Path.
330 w
- 1|2
Dobroslavin

<36640738550018

<36640738550018

Bayer. Staatsbibliothek

Dobroslawin, Kurs wojennoi higieny 1.2

КУРСЪ

ВОЕННОЙ ГИГІЕНЫ.

Д-ра А. ДОБРОСЛАВИНА,

Ординарнаго Профессора Императорской Военно-Медицинской Академіи.

ТОМЪ I.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Изданіе Карла Риккера.

Невскій проспектъ, 14.

1885.

5409

Изданія К. Риккера въ С.-Петербургѣ.

Невскій проспектъ, 14.

РУКОВОДСТВО
КЪ ЧАСТНОЙ ПАТОЛОГІИ И ТЕРАПІИ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХЪ ВРАЧЕЙ И УЧАЩИХСЯ.

Соч. проф. д-ра **Герм. Эйхгорста.**

Переводъ (съ согласія автора) д-ра Н. Э. Крузенштерна.

Вышли выпуски 1—12. Всѣхъ будетъ приблизительно 14 по 1 руб., съ перес. 1 р. 20 к. Подп. цѣна всему изданію 12 р. 50 к., съ перес. 15 р.

Изъ статьи, помѣщенной въ газетѣ „Врачъ“ № 11, 1882 г. Первый вопросъ при появленіи каждаго новаго учебника по какой-либо наукѣ, естественно, слѣдующій: имѣетъ ли новый учебникъ право на существованіе при массѣ другихъ учебниковъ по тому же предмету? Для положительнаго отвѣта на этотъ вопросъ, особенно въ такой области, какъ частная патологія, и безъ того очень богатой руководствами, недостаточно, чтобы новый учебникъ былъ только хорошей компиляціей, удачно и связно передающей факты современной науки: необходимо, чтобы вмѣстѣ съ тѣмъ это было и сочиненіе, написанное человѣкомъ, умѣющимъ провести во всѣхъ отдѣлахъ критическій взглядъ, основанный на собственномъ, обширномъ клиническомъ опытѣ и сверхъ того, на точномъ знакомствѣ не только съ фактами, но и со способами изслѣдованія современной физіологіи, патологіи, патологической анатоміи и фармакологіи. Судя по первымъ выпускамъ, книга проф. Eichhorst'a въ высокой степени удовлетворяетъ этимъ требованіямъ.

ГИГІЕНА.
КУРСЪ ОБЩЕСТВЕННАГО ЗДРАВОХРАНЕНІЯ.

Профессора **А. Доброславина.**

2 части. 1882—1884. Цѣна 5 р. 75 к.; съ перес. 6 р. 10 к.

ВВЕДЕНІЕ КЪ ИЗУЧЕНІЮ
БОЛѢЗНЕЙ ДѢТСКАГО ВОЗРАСТА.

Соч. д-ра **В. Рейтца.**

2-е изданіе. 1882. Цѣна 2 руб., съ пересылкою 2 р. 20 к.

ДИФТЕРІЯ.

Соч. д-ра **В. Рейтца.**

1880. Цѣна 1 р. 40 к., съ пересылкою 1 р. 55 к.

РУКОВОДСТВО КЪ ОБЩЕЙ ХИРУРГІИ
ДЛЯ ВРАЧЕЙ И УЧАЩИХСЯ.

Профессора **Ф. Кенига.**

Перев. съ нѣмецкаго д-ра Д. Фридберга.

I-й отдѣлъ, 1884 г. Цѣна 1 р. 80 к.; съ перес. 2 руб.

Изъ отзыва, помѣщеннаго въ „Военно-Мед. Журналѣ“ 1884 г. вып. 2. Авторъ основательно исчерпываетъ предметъ, служащій ему задачей. Обработка предмета отъ начала до конца дѣлаетъ книгу автора истинной представительницей современной точки зрѣнія на общую хирургическую патологію и терапію. Мы увѣрены, что врачи и учащіеся прочтутъ предлагаемое руководство не только съ пользой, но и съ такимъ же удовольствіемъ, какое оно намъ доставило. Искренно желаемъ книгѣ широкаго распространенія. Переводъ сдѣланъ хорошимъ, легкимъ литературнымъ языкомъ.

Meinem hochgeehrten Lehrer
Herrn Professor
M. v. Pettenkofer

КУРСЪ

ВОЕННОЙ ГИГІЕНЫ.

Dr Dobroslawin.

Д-ра А. ДОБРОСЛАВИНА,

Ординарнаго Профессора Императорской Военно-Медицинской Академіи.

ТОМЪ I.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Изданіе Карла Риккера.
Невскій проспектъ, 14.
1885.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Типографія Н. А. Лебедева, Невск. пр., д. № 8.

ПРОГРАММА

курса Военной Гигіены,

для врачей военнаго вѣдомства, прикомандированныхъ для усовершенствованія къ Императорской Военно-Медицинской Академіи.

1. Опредѣленіе Военной Гигіены, какъ Общественной Гигіены, въ примѣненіи ея къ потребностямъ арміи и флота въ мирное и военное время. Размѣръ возможныхъ мѣропріятій, служащихъ для ограниченія болѣзненности и смертности, и условія ихъ успѣшнаго примѣненія. Краткіе примѣры изъ бывшихъ заграницею и у насъ эпидемій въ войскахъ въ военное и мирное время. Болѣзненность и смертность въ арміяхъ въ связи съ ихъ санитарными условіями. Примѣры.

2. Способы рекрутированія армій въ различныхъ странахъ. Условія пріема. Ихъ вліяніе на *выносливость* солдата въ службѣ. Отношеніе численности арміи къ населенію страны. Сроки службы. Ихъ вліяніе на сравнительную оцѣнку болѣзненности и смертности.

3. Особенности развитія организма и его отправленій у людей различныхъ климатическихъ мѣстностей. Акклиматизація вообще и акклиматизація рекрутъ. Условія могущія ей способствовать. Особенности развитія организма подъ вліяніемъ различныхъ ремеслъ и общественныхъ положеній и ихъ вліяніе на рекрутъ. Условія приспособленія организма къ военной службѣ. Распредѣленіе рекрутъ по частямъ войскъ.

4. Жилье солдата. Расквартированіе на тѣсныхъ квартирахъ. Казармы. Казематы. Лагери. Бивуаки. Историческія данныя о казармахъ. Употребительнѣйшіе типы заграницей и у насъ. Выборъ мѣстности для постройки. Наиболѣе выгодный планъ при примѣненіи существующаго типа постройки. Условія приспособленія гото-

выхъ зданій. Опредѣленіе квадратной площади и кубическаго пространства.

5. Различіе казармъ пѣхоты и кавалеріи. Отдѣльныя части казармъ. Дворы, ихъ помойныя и навозныя ямы и сараи. Камеры, карцеры, ротныя залы, манежи, отхожія мѣста, столовыя, кухни, кладовыя, аммуничныя, сѣдельныя, мастерскія, кузни, заграничныя кантины, бани, прачешныя, лазареты, покойницкія, конюшни.

6. Особые виды казармъ. Трюмъ, жилая палуба военныхъ судовъ, кубрикъ и др. жилыя части судна. Казематы крѣпостей, капониры, блокгаузы. Средства обезвреживанія отъ сырости казематовъ. Устройство въ нихъ отхожихъ мѣстъ. Военныя тюрьмы.

7. Общія казармы новѣйшихъ типовъ. Англійская казарменная коммиссія 1857 года. Типы англійскихъ казармъ. *Block-sistem*. Барачная система. Постоянные лагери Ольдершотта, Буржа. Отличіе отъ Шалона, Брука на Лейтѣ и Краснаго Села. Система Толле. Военный городокъ Дрездена. Американскія казармы новѣйшаго типа.

8. Внутренняя обстановка казармъ. Стѣны, потолки, полы, окна, двери, печи и вентиляція; на судахъ люки, люминаторы, виндзейли и вентиляторы. Нары и кровати. Ружейныя стойки, полки и шкафы, сундуки и проч. мебель. Освѣщеніе ночью. Матеріалъ для постелей. Соблюденіе чистоты и правила для этой цѣли. Корридоры и лѣстницы казармъ и необходимая опрятность въ этихъ частяхъ зданія. Гальоны и спускъ нечистотъ на судахъ.

9. Историческія данныя о лагеряхъ. Лагери римлянъ. Форма лагерей Густава Адольфа. Французскіе лагери первой имперіи и 3-ей республики. Выборъ мѣста. Установка палатокъ. Различные типы палатокъ. Шалаши. Землянки. Площадь и кубическій объемъ жилья. Условія вентиляціи. Чистота. Писсуары и отхожія мѣста. Системы Гу и Моуля. Водоснабженіе и водопои. Бойни и кухни. Коновязи. Уборка нечистотъ. Осадные лагери. Траншеи. Мины. Минная болѣзнь. Бивуаки.

10. Госпитали мирнаго времени. Типы передвижныхъ госпиталей. Госпитальныя палатки различныхъ армій. Временные бараки и палатки-бараки. Землянки Генрици. Переносные бараки различныхъ типовъ: Пруссака, Рорберга и др. Остальныя части полевыхъ госпиталей: кухни, аптека и пр. Госпитальныя повозки. Санитарные желѣзнодорожные поѣзда и судовые передвижные госпитали. Приспособленіе частныхъ зданій подъ помѣщеніе больныхъ въ военное время.

11. Одежда и аммуниція солдата. Матеріалы для постройки одежды и бѣлья. Длительность сроковъ носки. Степень загрязненія одежды и способъ ея очищенія. Головные уборы различныхъ родовъ войскъ. Галстуки, кафтаны и брюки. Шинели и башлыки. Набрюшники. Обувь. Бѣлье. Ранецъ, ружье и др. виды снаряженія; ихъ тяжесть въ различныхъ родахъ войскъ нашей и иностранныхъ армій. Распредѣленіе тяжести снаряженія по частямъ тѣла.

12. Водоснабженіе въ мирное и военное время. Количество воды, необходимое для удовлетворенія нужды организма и поддержанія чистоты и чистоплотности. Храненіе воды. Источники ея. Нортоновскіе колодцы. Близость лагерей и бивуаковъ отъ воды. Болота и свойства ихъ водъ. Походныя фильтры. Очищеніе воды другими способами. Связь болѣзненности съ употребленіемъ дурной воды. Опыты въ арміяхъ англійской и американской. Запасы воды во время сраженій, при походахъ и для больныхъ. Различныя формы манерокъ и ихъ объемъ. Лазаретные боченки. Дистиллированная вода флота.

13. Отношеніе тѣлесной работы къ питанію. Нормальныя количества питательныхъ веществъ. Способы вычисленія табелей продовольствія, дѣйствующихъ въ настоящее время. Сравненіе ихъ съ пищевыми раціонами иностранныхъ армій. Желѣзный запасъ германской и трехдневный запасъ нашей на походѣ. Значеніе въ питаніи сухарей.

14. Степень удобоваримости пищи отъ ея приготовленія. Хлѣбопеченіе. Зерновой хлѣбъ. Припекъ. Походныя кухни. Норвежская кухня. Посуда, полуда, ея чистота. Сухояденіе и его послѣдствія. Посты и ихъ вліяніе. Госпитальная пища. Запасы пищи для больныхъ при эвакуаціи. Храненіе пищевыхъ припасовъ. Консервы и степень питательности различныхъ ихъ сортовъ.

15. Вкусовыя вещества и ихъ значеніе. Чай, кофе. Алькоголь. Попытки замѣнять послѣдній чаемъ. Пиво. Квасъ. Для больныхъ кумысъ и кяфирь. Табакъ. Куренье и нюханье. Степень вреда. Пряности, приправы и ихъ роль въ питаніи.

16. Служба въ мирное время. Тѣлесный трудъ. Отдыхъ и сонъ. Вліяніе тѣлесныхъ упражненій на развитіе организма. Гимнастика. Маршировка. Длина шага. Бѣгъ. Верховая ѣзда и вліяніе ея на организмъ. Фехтованье, плаванье. Ученье. Степень отдаленія учебнаго поля отъ жилья.

17. Военное время. Походы. Приготовленіе къ нимъ. Отсталые

и больные. Примѣръ великой арміи Наполеона 1-го. Обыкновенные и усиленные форсированные марши. Время выступленія въ различныя времена года. Распредѣленіе по времени дня пищи и приваловъ. Дневки. Выборъ бивуаковъ. Походныя болѣзни. Инзоляція, потертость ногъ и пр.

18. Поля сраженій. Выборъ мѣста для перевязочныхъ пунктовъ. Ихъ устройство. Полевые лазареты. Полковые и дивизіонные госпитали. Санитарныя роты. Средство для перевозки раненыхъ. Выборъ частныхъ жилищъ для временныхъ лазаретовъ.

19. Уборка съ полей сраженій. Общія могилы. Выборъ почвы для нихъ. Послѣдовательная дезинфекція полей битвы. Засыпка, вскрытіе и переносъ содержимаго могилъ. Сожиганіе и выжиганіе его. Дезинфекція полей Седана, Меца, Плевны, Эрзерума и другихъ. Уборка и очистка лагерныхъ стоянокъ. Способы дезинфекціи и дезодоризаціи въ примѣненіи къ военнымъ госпиталямъ и къ аммуниціи арміи.

20. Принципы эвакуаціи. Сѣть эвакуаціонныхъ приспособленій. Мѣры къ осуществленію. Разборъ больныхъ и раненыхъ. Значеніе частной помощи и Общества Краснаго Креста. Мѣры къ огражденію отъ разноса эпидемій на родинѣ. Женевская конвенція.

21. Болѣзненность армій. Наиболѣе частыя страданія. Заразныя формы. Лихорадки, тифы, воспаленіе глазъ, чахотка, скорбутъ, сифилисъ, дизентерія и возможныя мѣры противъ причинъ этихъ болѣзней.

22. Законы статистики. Способы производства статистическихъ вычисленій. Провѣрка годности матеріала. Опредѣленіе степени вѣроятности выводовъ. Способы пользованія статистическими данными. Діаграммы и картограммы. Ихъ составленіе.

23. Общій строй военно-медицинскаго управленія въ мирное время у насъ по сравненію съ таковымъ же строемъ Америки, Англіи, Франціи, Германіи и др. государствъ.

24. Строй санитарной помощи въ военное время по сравненію нашихъ узаконеній съ узаконеніями другихъ европейскихъ государствъ.

25. Историческія данныя о санитарной обстановкѣ нашей и другихъ европейскихъ армій въ мирное время и во время веденія войны.

Практическій курсъ.

Методика Гигіены.

1. Изслѣдованіе свойствъ воздуха. Собираніе воздушной пыли и ея изслѣдованіе — путемъ микроскопичеекаго анализа и путемъ культивировки ея микроорганизмовъ.

2. Опредѣленіе кислорода воздуха при помощи упрощеннаго эвдіометрическаго анализа.

3. Качественное и количественное опредѣленіе озона, равно какъ и способы его приготовленія.

4. Опредѣленіе углекислоты по методамъ Петтенкофера,—Нагорскаго. Миниметрическій Смита.

5. Опредѣленіе окиси углерода въ воздухѣ качественно и количественно, спектральнымъ и химическимъ путемъ.

6. Качественный и количественный методы опредѣленія сѣроводорода и сѣрнистыхъ соединеній.

7. Качественное и количественное опредѣленіе свободнаго и бѣлковиннаго амміака.

8. Опредѣленіе въ воздухѣ органическихъ веществъ и критика предложенныхъ съ этою цѣлью методовъ.

9. Метеорологическія наблюденія. Барометры. Термометры. Дождемѣры. Атмометры. Гигрометры и веденіе метеорологическихъ записей.

10. Знакомство съ дезинфекціонными и дезодораціонными средствами и практическое упражненіе въ изготовленіи этихъ средствъ и примѣненіе ихъ къ дѣлу.

11. Опредѣленіе количества воды въ различныхъ водныхъ источникахъ.

12. Предварительное изслѣдованіе воды. Способъ приготовленія и примѣненія къ дѣлу пробъ Бера и микроскопическій анализъ водныхъ осадковъ.

13. Способъ опредѣленія жесткости воды и знакомство съ методомъ Бутрона и Буде.

14. Опредѣленіе степени окисляемости воды и загрязненія ея органическимъ распадомъ при помощи минеральнаго хамелеона.

15. Опредѣленіе запаса въ водѣ свободнаго кислорода.

16. Различные способы опредѣленія амміака въ водѣ.

17. Опредѣленіе въ водѣ хлоридовъ и сѣрной кислоты.

18. Опредѣленіе въ водѣ азотистой и азотной кислотъ.

19. Способъ Раковича для опредѣленія доброкачественности муки.

20. Открытіе спорыньи въ мукѣ и хлѣбѣ.

21. Полный и точный анализъ муки и мучнистыхъ пищевыхъ веществъ.

22. Микроскопическій способъ изслѣдованія мяса на присутствіи въ немъ паразитовъ.

23. Изслѣдованіе молока по содержанію въ немъ воды, жира сахара и подмѣсей.

24. Изслѣдованіе различныхъ жирныхъ маслъ.

25. Опредѣленіе алкоголя въ спиртныхъ напиткахъ и ихъ экстракты.

26. Способы опредѣленія степени доброкачественности: чая, кофе и пряностей.

27. Изслѣдованіе поваренной соли, полуды на посудѣ и опредѣленіе доброкачественности послѣдней.

28. Упражненіе въ вычисленіи количества питательныхъ веществъ въ пищевыхъ припасахъ и въ составленіи продовольственныхъ табелей.

29. Изслѣдованіе почвы—ея проницаемости и порозности, температуры и влажности.

30. Измѣреніе колебаній почвенной воды и опредѣленіе газовъ почвы.

31. Изслѣдованіе матеріаловъ для одежды и самой одежды.

32. Опредѣленіе степени доброкачественности фильтрующихъ снарядовъ.

33. Изученіе разработки статистическихъ данныхъ съ упражненіями въ составленіи статистическихъ отчетовъ и приготовленіи діаграммъ и картограммъ.

34. Составленіе отчетовъ о кубич. объемѣ, размѣрѣ вентиляціи и средствахъ улучшить эти условія въ какомъ-либо данномъ для упражненія примѣрѣ, пользуясь анемометрическимъ и антропометрическимъ методомъ.

35. Составленіе докладовъ на примѣрную заданную тему—соображеній объ устройствѣ и стоимости госпиталя въ данной мѣстности.

36. Краткое знакомство съ способами нивеллировки мѣстности.

ЛЕКЦІЯ I.

Мм. Гг.

Приступая къ изложенію курса „Военной Гигіены", я считаю прежде всего необходимымъ условиться относительно самаго названія курса, которое получило уже обширное примѣненіе. Едва-ли кто станетъ спорить о томъ, что такое названіе употребляется на практикѣ только ради краткости, и что въ сущности никакой отдѣльной науки „Военной Гигіены" не существуетъ. Тѣмъ не менѣе взгляды на объемъ и границы того, что обнимаетъ собою это названіе, болѣе прочно не установлены и не общеприняты.

Подъ названіемъ „Военной Гигіены" мы, конечно, будемъ разумѣть болѣе подробный анализъ съ научной точки зрѣнія всѣхъ условій для охраненія нормальной жизнедѣятельности *солдата*, на всѣхъ его рангахъ іерархической военной лѣстницы, во всѣхъ спеціальныхъ родахъ оружія и при разнообразнѣйшихъ положеніяхъ, въ которыя приходится становиться представителямъ этой особой профессіи.

При этомъ возможно было-бы излагать курсъ общей гигіены и каждое изъ ея положеній примѣнять къ нашимъ спеціальнымъ задачамъ. Такой порядокъ и имѣетъ мѣсто во многихъ учебникахъ „Военной Гигіены" *), но я полагаю болѣе полезнымъ держаться нѣсколько иного способа изложенія, въ виду того обстоятельства, что въ Россіи, не такъ какъ въ Германіи, и къ счастію уже болѣе 20 лѣтъ гигіена входитъ въ курсъ факультетскаго преподаванія, какъ самостоятельный предметъ, слѣдо вательно, обязательна для каждаго изъ врачей. Поэтому изложеніе данныхъ общей части гигіены было бы для васъ, Мм. Гг., излишнимъ повтореніемъ и напрасно отнимало бы время. Т. о., предполагая всѣ основныя по-

*) Manual of practical Hygiene, intended especially for medical officers ot the Army. Ed. Parkes, отчасти Hygiène militaire p. Morache и Militär-Gesund heitsflege von Roth und Lex и др.

ложенія общественнаго здравохраненія вамъ извѣстными, мнѣ останется обратиться къ болѣе подробному изложенію тѣхъ частей этого предмета, которыя при факультетскомъ курсѣ, долженствующемъ имѣть болѣе общій характеръ, всегда проходятся лишь поверхностно и вскользь.

Слѣдовательно, столь важные для васъ отдѣлы, какъ напр. здоровость казарменныхъ и лагерныхъ помѣщеній, размѣръ пищеваго довольствія въ мирное и военное время, оцѣнка крайнихъ степеней затраты силъ организма во время походовъ и гарнизонной службы, дезинфекція помѣщеній и полей сраженій и т. п. вопросы должны будутъ разсматриваться нами во всей своей подробности, что немыслимо сдѣлать при прохожденіи общаго курса.

Однако, кромѣ отвлеченнаго теоретическаго изученія всѣхъ этихъ важныхъ въ вашей спеціальности предметовъ, необходимо еще пріобрѣсти и *практическую* опытность въ примѣненіи къ нимъ *болѣе точныхъ пріемовъ научнаго анализа*. Другими словами, необходимо каждому изъ Васъ практически изучить методы изслѣдованія, гигіеническую технику, пріемы, если позволите такъ выразиться, *гигіенической діагностики*. Для этой цѣли намъ будутъ служить особые курсы, о которыхъ современемъ будемъ говорить особо.

Наконецъ, нельзя упустить изъ вида и того обстоятельства, что при полномъ знакомствѣ съ методами изслѣдованія, при безупречномъ запасѣ знаній изъ основной области общественнаго здравохраненія, можно остаться не подготовленнымъ къ поприщу административной дѣятельности, къ примѣненію на дѣлѣ своихъ знаній, не съумѣть достаточно вѣрно оцѣнивать результаты научнаго анализа и прилагать ихъ въ должной мѣрѣ и въ должное время, сообразно мѣстнымъ условіямъ, къ требованіямъ жизни. Такое практическое умѣнье, находчивость, административный тактъ, создаются главнымъ образомъ изъ опыта, пріобрѣтаются изъ самой жизненной и служебной практики и для нѣкоторыхъ даже кажется, что теоретически изъ лекцій и книгъ этому научиться невозможно. Но въ этомъ вопросѣ повидимому ошибаются одинаково какъ тѣ эмпирики, которые всю свою надежду на пріобрѣтеніе административной опытности возлагаютъ исключительно на практику жизни, такъ, съ другой стороны, неправы и тѣ, кто полагаетъ прежде всего основы административной мудрости почерпнуть въ учебникахъ. Также какъ войдя въ лабораторію необходимо прежде знать теоретически, что въ ней можно и нужно

дѣлать и также какъ, прямо приступая къ лабораторнымъ работамъ безъ теоретической подготовки никогда нельзя уйти далѣе знаній лабораторнаго служителя, одинаково въ служебной карьерѣ безъ теоретической подготовки невозможно пріобрѣтать ясныхъ административныхъ взглядовъ. Работающіе же въ служебной лабораторіи путемъ только эмпирическаго опыта, конечно, пріобрѣтаютъ его въ теченіи долгихъ сроковъ, но въ той же мѣрѣ какъ и лица исполняющія въ лабораторіяхъ по десяткамъ лѣтъ свою грубую работу.

Искусство ясно оцѣнивать степень цѣлесообразности административныхъ мѣропріятій въ области санитарнаго дѣла, умѣло примѣнять и приводить ихъ въ жизнь, на основаніи знакомства съ безчисленными опытами въ этомъ отношеніи, предпринятыми какъ у насъ, такъ и въ другихъ странахъ, создано въ стройной системѣ впервые первымъ президентомъ нашей прежней медико-хирургической академіи, извѣстнымъ ученымъ своего времени Петромъ Франкомъ, въ концѣ прошлаго столѣтія.

Петръ Франкъ всѣми считается творцомъ особаго предмета— „*Медицинской полиціи*“. Предметъ этотъ, конечно, не представляетъ въ точномъ смыслѣ *науки*, какъ нѣкоторые полагали. Это скорѣе изложеніе искусства административной дѣятельности въ области санитарныхъ мѣропріятій.

Хотя медицинская полиція входитъ обязательно въ курсъ факультетскаго преподаванія, но она въ большинствѣ случаевъ сливается съ преподаваніемъ гигіены и проходится крайне поверхностно, такъ какъ болѣе подробное преподаваніе ея въ факультетѣ немыслимо.

Факультеты призваны давать общее основное медицинское образованіе, а спекулятивное направленіе знаній, специализированіе, можетъ быть мыслимо только по окончаніи образованія факультетскаго. Медицинская же полиція есть предметъ по своему существу наиболѣе утилитарный, могущій оказать услуги врачу—администратору, мало полезный для врача-клинициста, врача-практика.

Но, въ виду того, что военные врачи вообще, призванные же къ усовершенствованію своихъ знаній въ особенности и болѣе чѣмъ кто либо претендуютъ на такія условія служебной дѣятельности гдѣ они призываются экспертами, совѣтниками военныхъ администраторовъ и даже сами становятся въ положенія лицъ самостоятельно администрирующихъ въ предѣлахъ имъ предоставленной власти, то для военныхъ врачей не только необходимо, но обяза-

тельно знакомство съ курсомъ медицинской полиціи, на который мы и употребимъ слѣдующій годъ вашего прикомандированія.

Такимъ образомъ, весь курсъ военной гигіены долженъ распадаться у насъ на три части—на теоретическое *изученіе условій, охраняющихъ жизнедѣятельность солдата*, на практическія занятія въ лабораторіи для усвоенія пріемовъ *гигіенической техники* изслѣдованій и на курсъ *медицинской полиціи*.

Итакъ приступимъ къ первой части нашей задачи—знакомству съ данными общественной гигіены въ примѣненіи ея къ потребностямъ арміи и флота въ военное и мирное время.

Казалось-бы, что цѣли, преслѣдуемыя гигіеною, стоятъ въ діаметральномъ противорѣчіи съ профессіей каждаго военнаго, который, по весьма недавно господствовавшимъ понятіямъ, вступая въ армію, обрекалъ себя заранѣе на всевозможныя и неизбѣжныя лишенія тѣмъ болѣе, что съ войною связана даже смерть подъ огнемъ непріятеля. Предполагалось, слѣдовательно, что служба солдата должна быть тяжкою, чтобы закалить его отъ будущихъ невзгодъ, не стараться его изнѣжить. Но время, когда вѣрили въ возможность закаливанія организма отъ всевозможныхъ невзгодъ погоды и жизни давно прошло и теперь всѣ мы хорошо знаемъ, что солдатъ есть тотъ-же бренный человѣческій организмъ, какъ и всѣ остальные, и что никакой искусственной дрессировкой нельзя поставить выносливость человѣческаго тѣла выше тѣхъ крайнихъ предѣловъ, какіе указаны природою. Безчисленные ряды опытовъ и древнихъ и современныхъ армій доказываютъ намъ, что только въ томъ случаѣ войско можетъ обладать дѣйствительною искусственною и тѣлесною силою, когда были приложены серьезныя заботы о здоровьѣ солдатъ и когда организмъ каждаго изъ нихъ представляетъ устойчивое физіологическое состояніе всѣхъ обычныхъ отправленій. Успѣшность-же заботъ въ этомъ отношеніи стоитъ въ полной зависимости отъ запаса знаній въ средѣ военныхъ врачей и степени ихъ вліянія на представителей военной власти. Вліяніе-же опредѣляется ни чѣмъ инымъ, какъ обиліемъ свѣдѣній у военныхъ врачей по своей профессіи и умѣньемъ воспользоваться этими свѣдѣніями. Извѣстно, что при отсутствіи курсовъ гигіены въ высшихъ военныхъ школахъ единственнымъ экспертомъ по санитарному дѣлу въ рядахъ нашей арміи является военный врачъ.

Не будемъ, конечно, отрицать и того, что нерѣдко врачъ для многихъ бываетъ нежеланнымъ экспертомъ, котораго избѣгаютъ

или вынуждаютъ воздерживаться отъ выраженія своихъ мнѣній. Но такое положеніе ненормально и трудно вѣрить, что оно удержится и въ томъ случаѣ, когда врачи, опираясь на неопровержимыя данныя науки и опыта, будучи вооруженными знакомствомъ съ порядкомъ веденія военнаго дѣла и за-границею и у насъ въ отечествѣ, будутъ въ состояніи доказать свои требованія и предсказать точно послѣдствія ихъ невыполненія.

Въ виду столь тѣсной зависимости здоровости арміи отъ совѣтовъ врачей, намъ будетъ не безполезнымъ въ этой первой лекціи остановиться на краткомъ историческомъ очеркѣ развитія военно-врачебной профессіи и на положеніи занимаемомъ военными врачами въ остальныхъ государствахъ Европы. А также привести на память и сопоставить данныя, свидѣтельствующія о томъ—какъ дорого платитъ армія за несоблюденіе санитарныхъ, часто элементарныхъ правилъ, и что вопросъ о примѣненіи ихъ есть вопросъ даже не человѣколюбія, а государственной безопасности, политической предусмотрительности и народной экономіи.

Хотя врачебная дѣятельность возникла чуть-ли не съ появленіемъ на свѣтъ человѣка и, во всякомъ случаѣ, о ней мы узнаемъ съ первѣйшими письменами, оставленными намъ сѣдою древностью, въ войска систематическое примѣненіе врачебныхъ знаній проникло относительно недавно.

Правда, извѣстны указанія на то, что и въ легендарныя времена древности, на Востокѣ встрѣчаются указанія на врачебную помощь войскамъ. Такъ Fröhlich [1]) указываетъ на индійскія саги, на „Рамайяну“. По свидѣтельству Ларрея, на памятникахъ Египта различались барельефы, изображавшіе раненыхъ воиновъ съ отнятыми членами и изображеніемъ ампутаціонныхъ инструментовъ. Сравнивая древнѣйшую индійскую литературу по части врачебныхъ наукъ (XV вѣкъ до Р. Х.) съ другими странами древности, Fröhlich [2]) замѣчаетъ, что во времена ранѣе твореній Гомера индійцы въ своемъ искусствѣ военной медицины отставали отъ современныхъ имъ египтянъ, обладавшихъ уже въ кастѣ жрецовъ спеціалистами по военно врачебной части. Такъ что военно-врачебное искусство на Востокѣ, какъ полагаетъ Fröhlich, только послѣ Гомера пріобрѣтаетъ болѣе существенное развитіе. Гомеръ-же по Corlieu [3])

[1]) Allgem. militärartzliche Zeit. № 1--5.

[2]) Deutsch. Archiv für Geschichte d. Med. B. II, H. 1.

[3]) Gazette hebdomadaire, 1879, т. XVI, стр. 25.

прямо указываетъ въ описаніи троянской войны на Махаона и Подалирія, какъ на военныхъ врачей, изъ коихъ одинъ занимался хирургіею, другой гигіеною. Иліада упоминаетъ много и другихъ врачей въ войскахъ грековъ Патрокла, Агенора и др. [1]) и Фрелихъ по Иліадѣ даже высчитываетъ процентъ ранъ тогдашняго времени, полученныхъ въ различныя части тѣла, и сравниваетъ съ пораненіями ихъ въ настоящее время.

	Раны по Гомеру.	Теперь
Въ голову	21%	7%
„ шею	11 „	2 „
„ туловище . . .	54 „	21 „
„ верхнія конечности	7 „	26 „
„ нижнія „	7 „	44 „
	100	100

Въ спартанскомъ войскѣ [2]), по изслѣдованіямъ Fröhlich'а, за 600 л. до Р. Х. уже существовали въ войскахъ прочно установленныя должности врачей. Сохранившаяся надпись на бронзовой таблицѣ гласила объ эпидеміи въ войскахъ Ксеркса и о вознагражденіи врача Онасилоса за безвозмездное леченіе раненыхъ. Сохранились свѣдѣнія о врачахъ при войскахъ Алквіада и др. Въ Лакедомонской арміи тѣхъ-же временъ также были несомнѣнно врачи и о нихъ упоминаетъ Ксенофонтъ въ Анабазисѣ.

Со временъ Ликурга у спартанцевъ были уже слѣды военно-санитарныхъ мѣръ, такъ какъ требовалось, чтобы и за войсками всегда слѣдовали-бы врачи [3]) по Корлье [4]) Киръ, виновникъ вмѣшательства спартанцевъ въ его возстаніе противъ Артаксеркса, особенно цѣнилъ врачей. «*Относительно здоровья*, говорилъ онъ, *я всегда видѣлъ, какъ города, желавшіе сохранить его прочно, приглашали врачей, такъ что и полководцы должны имѣть врачей при себѣ для ихъ солдатъ. Едва я вступилъ въ дѣятельную жизнь, я интересовался этимъ вопросомъ и людей вѣрныхъ и способныхъ въ врачебномъ дѣлѣ имѣлъ при себѣ, такъ какъ—что за войско безъ здоровья?*»

[1]) Fröhlich. Die Militärmedicin Homer's.

[2]) Fröhlich. Archiv für Gesch. d. Med. т. II, стр. 395.

[3]) Idid.

[4]) Fröhlich. Allgem. Militärartzl. Zeit. № 1—5, 1873.

Въ этомъ-же разговорѣ Кира съ Камбизомъ, послѣдній ему отвѣчалъ: «врачи похожи на портныхъ, чинящихъ старое платье, такъ какъ показываютъ свое искусство надъ поврежденными организмами, отягощающими армію. *Вы-же дайте себѣ большій трудъ—предупреждать болѣзни и препятствовать ихъ распространенію въ арміи*». Этотъ интересный разговоръ, происходившій въ 400 г. до Р. X. и переданный Ксенофонтомъ, касается даже и самыхъ средствъ предупрежденія.

Александръ Македонскій также имѣлъ въ войскахъ своихъ врачей. По Ритману [1]) они были отчасти свободные люди, отчасти рабы. Наивысшій рангъ врачей носилъ названіе философовъ, сопровождавшихъ лагерь полководца. Александръ заботился о продовольствованіи войскъ и дезинфекціи полей сраженій. Кромѣ философовъ, въ войскахъ были врачи хирурги и фельдшера.

У римлянъ въ первые 500 лѣтъ республики нѣтъ врачей, но во время второй пунической войны упоминаются при каждомъ легіонѣ (3300 ч.) 1200 велитовъ (velites), на обязанности коихъ лежала уборка больныхъ и раненыхъ. Были уже къ концу республики введены прямо medici vulnerarii при легіонахъ и когортахъ. Императоръ Августъ при установленіи постояннаго войска даже значительно повысилъ рангъ врачей при войскахъ даровалъ имъ Dignitas equestri [2]). Хотя болѣе точныя свѣдѣнія о положеніи военныхъ врачей въ римскихъ войскахъ, по Майру [3]), находится въ сочиненіяхъ Галеа, но не должно забывать, что сочиненія Цельса, котораго многіе считаютъ праотцемъ военно-врачебнаго искусства, не всѣ дошли до насъ. По крайней мѣрѣ изъ книги De castramentatione видно, что больные и выздоравливающіе имѣли уже у римлянъ особое, отведенное для нихъ, мѣсто въ лагерѣ [4]), Valetudinarium по Вегецію. Послѣдній самъ сознаетъ, что многія свѣдѣнія о военно-врачебныхъ учрежденіяхъ почерпнуты имъ у Цельса.

Особенно богатыя свѣдѣнія о „Военной Гигіенѣ“ находимъ у Вегеція (Flavii Vegetii. De re militari. Libri quattuor) Напрасно гово-

[1]) Feldarzt № 12—22, 1880.

[2]) Fröhlich. Ibid.

[3]) Mayr. Militärarzt, 81, Sp. 42.

[4]) О пользѣ и предметахъ военной гигіены. Матѳія Мудрова 1826. 3 изд стр. 15. Первое-же изданіе напечатано было въ 1809 г.

ритъ онъ, будутъ имѣть хорошія войска, если не будутъ заботиться о сохраненіи ихъ здоровья [1]).

Византійскіе императоры также заботились о врачебной помощи войскамъ. Маврикій (582—602 г.) при конницѣ учредилъ носильщиковъ для раненыхъ—deputati, которыхъ при каждой части въ 250—400 ч. было по 8—10. Они были также на конѣ (Fröhlich Arch. d. Chirurgie XXV. H. 2.), а въ 12-й главѣ свой тактики императоръ Левъ VI рекомендуетъ невооруженнымъ врачамъ въ 100 шагахъ слѣдовавшимъ за когортами, заботиться о павшихъ раненыхъ. Въ темный періодъ среднихъ вѣковъ изчезаютъ народившіеся зачатки военной медицины и медицина вообще переходитъ въ руки сначала монаховъ, потомъ баньщиковъ и брадобреевъ.

Возрожденіе совершается на почвѣ Франціи, гдѣ въ срединѣ XIII столѣтіи Jean Pitard лейбъ-медикъ Людовика Св., по возвращеніи изъ 5-го крестоваго похода, основалъ вмѣстѣ съ Ланфранки и др. коллегію хирурговъ въ Парижѣ. Особенное же движеніе впередъ военной медицины начинается съ XIV ст. т. е. съ изобрѣтенія пороха и огнестрѣльныхъ оружій. Но и во Франціи систематически совершенный строй военныхъ врачей установился только при Генрихѣ III, учредившемъ, по предложенію Амвросія Паре, постоянные военные госпитали. Хотя только при Людовикѣ XIII устраиваются лазареты и при каждомъ полкѣ считается одинъ хирургъ. Людовики XV и XVI основали уже военно-врачебныя школы въ Безансонѣ, Лиллѣ и др. мѣстахъ. Въ 1708 указомъ 17 января учреждены должности 200 врачей различныхъ ранговъ и въ 51 городѣ устроены военные лазареты.

Въ Англіи, по Смарту [2]), уже въ 43 г., при тріумфѣ Британнику, воздавались также почести и врачу Скробоніану Ларгу. Въ Chester in the Wall въ развалинахъ сохранился памятникъ одному изъ военныхъ врачей. Но во время Саксовъ и до 12 столѣтія врачеваніе въ Англіи было въ рукахъ монаховъ. Однако, 20 лѣтъ спустя послѣ битвы при Гэстингсѣ, существовали нѣкоторыя свѣдѣнія о военныхъ врачахъ, получающихъ жалованіе отъ Вильгельма завоевателя. Первый изъ нихъ былъ и капеланомъ короля.

Крестоносцы, повидимому, обходились безъ врачей, но познакомились на Востокѣ съ искусствомъ врачеванія. Съ 1300 года су-

[1]) Мудровъ. l. c. 7.

[2]) Smart. Notes towards the History of the Medical Staff of the english armie. British med. Journ. 1873. 1. 8. 15 Febr.

ществуютъ уже положительныя свѣдѣнія о военно-врачебномъ персоналѣ. Такъ упоминаются Physicean и 2 Surgeon, каждый съ двумя ассистентами: первые были на счету солдатъ и были кавалеристами, а послѣдніе — въ качествѣ простыхъ щитоносцевъ. Впослѣдствіи врачамъ былъ данъ титулъ рыцарей. Въ 993 году 4-й латеранскій соборъ запретилъ духовнымъ занятія хирургіей и только 6 латеранскій соборъ воспретилъ монахамъ занятіе и медициною. Т. о. съ короля Эдуарда III начинается вновь дѣятельность врачей въ Англіи вообще. Въ сраженіи при Креси (1349) его уже сопровождалъ Джонъ де Ардернъ. [1]).

Съ XIV столѣтія уже болѣе и болѣе начинаетъ развиваться военно-санитарная организація въ современномъ своемъ значеніи. Въ сраженіи при Азинкурѣ (1415) при Генрихѣ V былъ уже врачъ Кельнетъ и хирургъ Морстедъ съ 12 помощниками.

Въ 1417 было даже поручено Морстеду и Брэдвардейну приготовить столько врачей сколько могутъ, но задача была трудною такъ какъ врачей было мало, а бывшіе считались въ рядахъ воиновъ.

Въ 1557 году англійская армія получила правильный запасъ военныхъ врачей, такъ какъ вошло въ силу понятіе о значеніи полка какъ армейской единицы.

Въ Германіи [2]) Knorr считаетъ истинною эпоху развитія военно-санитарнаго дѣла съ Максиміана I-го. При Георгѣ Вильгельмѣ въ Пруссіи при каждомъ городѣ, рядомъ съ обычнымъ фельдшеромъ, былъ и гарнизонный врачъ и гарнизонный фельдшеръ. Истинная же оргинизаторская дѣятельность въ этомъ направленіи начинается съ начала прошлаго столѣтія при Фридрихѣ Вильгельмѣ I. Въ 1724 основана Collegium medicum chirurgicum, а въ 1734 появился первый регламентъ для полевыхъ лазаретовъ.

Въ Австріи, Кирхенбергеръ [3]) говоритъ упоминаеться уже въ XIV вѣкѣ врачебно-военный персоналъ. Въ 30-ти лѣтнюю войну каждая рота и эскадронъ имѣли своего фельдшера.

Въ Россіи, какъ извѣстно, только съ Петра Великаго можно считать начало нашей эры военно-врачебнаго искусства.

[1]) Gore. The Story of our services under the Crown, a hystorical skectch of the army Medical Staff 1879.

[2]) Ueber Entwiekelung und Gestaltung der Sanitätswesen der Europäische-Heeren.

[3]) Oesterr. milit. Zeitschr. IV. 55.

Оглядываясь на сдѣланный краткій историческій очеркъ, можно видѣть, что хотя военные врачи являлись дѣйствующими лицами еще значительно ранѣе Рожд. Х., но для Европы только съ XIV вѣка можно считать эру военно-врачебнаго искусства. Если и были ранѣе врачи при войскахъ, то это были скорѣе личные врачи каждаго изъ полководцевъ, а не врачи арміи. Такъ что только съ прошлаго столѣтія появляется военно-медицинскій строй сколько-нибудь сходный съ существующимъ въ настоящее время.

Изъ историческаго же очерка мы могли убѣдиться, что съ самыхъ древнѣйшихъ временъ врачи въ арміи считались людьми, въ связи съ дѣятельностью которыхъ состояло здоровье войскъ. Киръ, Цезарь, Августъ понимаютъ это и заботятся въ разныя времена о снабженіи арміи врачами. Даже не взирая на весь мракъ средней исторіи, онъ не убиваетъ окончательно здраваго понятія людей, а все таки въ 1681 году появляется на французскомъ языкѣ книжка доктора Реми-Форъ [1]), гдѣ въ видѣ разговора между двумя лицами Полеміатромъ и Леоцестомъ высказываются совершенно здравыя понятія о значеніи санитарныхъ условій для войскъ. Полеміатръ говоритъ Леоцесту, что возвратился изъ арміи, гдѣ сражался съ врагомъ. „Какимъ?" спрашиваетъ Леоцестъ. „Съ самымъ опаснымъ, какого только имѣютъ войска".—„Быть можетъ Вы хотите сказать съ болѣзнями, но по моему мнѣнію, говоритъ Модестъ, огонь и желѣзо гораздо болѣе опасны". Полеміатръ отвѣчаетъ: „Знайте, однако, что обыкновенно болѣзни дѣйствуютъ болѣе разрушительно, чѣмъ войска, и часто дѣлаютъ большія опустошенія, чѣмъ наиболѣе кровопролитныя битвы".

Дѣйствительно, всѣ времена у всѣхъ народовъ доказываютъ намъ краснорѣчивыми цифрами вѣрность взглядовъ Кира и Полеміатра. Войска всегда болѣе теряютъ отъ болѣзней, чѣмъ отъ ранъ оружія.

Чѣмъ менѣе снабжена армія санитарно-врачебными учрежденіями, тѣмъ плачевнѣе судьба ея солдатъ. Не говоря уже о тѣхъ потеряхъ, которыя претерпѣвали всѣ полководцы древняго міра, если мы возьмемъ только цифры новѣйшаго періода исторіи, то встрѣтимся съ поразительными данными.

Густавъ Адольфъ, по высадкѣ въ Германію, въ теченіи полугода

[1]) Le Medecin d'armée ou les entretiens de Polemiatre et de Leoceste sur les maladies des Soldats. Par le d-r Remy-Fort.

потерялъ 14,000 ч. отъ болѣзней. Въ лагерѣ при Нюренбергѣ въ 14 дней изъ 15,000 кавалеріи осталось 7,000. Изъ 31,000 пѣхоты въ мѣсяцъ было потеряно 17,000, а изъ нихъ только 1,000 пало отъ ранъ [1])

Столь ужасныхъ цифръ, конечно, не даютъ самые неудачные походы современныхъ армій, но все же смертность ихъ и болѣзненность стоятъ значительно выше этихъ явленій въ средѣ одновозрастнаго съ войсками гражданскаго населенія.

Чтобы доказать это, необходимы, конечно, примѣры и цифры. Если не для того, чтобы ихъ держать постоянно въ памяти, но для той цѣли—чтобы имѣть возможность при случаѣ сослаться на неопровержимые аргументы чиселъ, я считаю своею обязанностью возобновить въ Вашей памяти нѣкоторыя данныя изъ исторіи новѣйшихъ войнъ. Такія повторенія тѣмъ важны, что нерѣдко можно встрѣтить въ средѣ военныхъ людей сомнѣнія въ только, что высказанныхъ положеніяхъ и часто необходимо бываетъ ссылаться на ряды цифровыхъ данныхъ всѣхъ странъ, чтобы получить хотя малую частицу вѣры въ тѣ страшныя опустошенія, которымъ подвергаются войска.

По даннымъ, собраннымъ Кирхнеромъ [2]), во время войнъ Фридриха Великаго, выбыло изъ строя 96,390 людей и большая часть отъ болѣзней.

За 1808—14 годы посланные въ Испанію австрійскія войска въ количествѣ 61,511 чел., въ 41 мѣсяцъ потеряли отъ болѣзней 45%,—около 1/2.

Въ 1809 году англійскія войска въ Нидерландахъ изъ 39,214 ч. арміи въ 97 дней отослали больными обратно въ Англію 12,697 ч., т. е. почти 1/3.

Въ 1828—29 году турецкая кампанія стоила намъ дороже отъ потерь людей, вслѣдствіе чумы и др. болѣзней, чѣмъ отъ оружія непріятелей, такъ какъ отъ 115,000 арміи, перешедшей Прутъ, возвратилось обратно 15,000, потерявшихъ до 80,000 отъ болѣзней, т. е. почти 70% и только 20,000—17% отъ ранъ.

Восточная война французамъ обошлась также не дешево; изъ 309,268 арміи 24,1% умерло отъ болѣзней и лишь 6,4% были убиты.

[1]) Appelberg. An Svenska militär läkare. Tid skrift militär Helsovård utyisen of svenska Militärläkare Föveinigen Slokholm I. H.

[2]) Lehrbuch d. Militärhyg. 2 Aufl.

	Число люд. въ строю.	Потеря отъ болѣзней.	%	Время кампан.	Ск. разъ переб.	На 1000 ум. отъ ранъ.	Было тифозн.	Смертельн.	Всей потери.
Фр. арм. Крыма.	145,000	75.000	51	2 г.	—	198	19.000	52%	65,5%
Англ. арм. Крыма.	45,000	17,580	39	2 »	3½	375	—	—	49,3%
Американск. арм.	807,000	186,742	23,3	4 »	7½	382	81,600	36%	34,8%
Кавказская армія.	264,454	35,311	14,3	2г.2м.	4½	1889	64,298	31,4	15,1% [1]

Пруссія въ 1864 г. въ шлезвигъ-гольштинскую войну въ 9 мѣсяцевъ имѣла уже 42% больныхъ и 0,1% раненыхъ и убитыхъ. Даже въ столь короткой войнѣ, какъ война съ Австріей 1866 г., изъ рядовъ прусской арміи въ 437,262 ч. выбыло умершими отъ болѣзней— 59% и только 41% убитыми и умершими отъ ранъ [2].

И такъ, вездѣ болѣзни въ значительной мѣрѣ преобладаютъ надъ потерями вслѣдствіе ранъ. Слѣдовательно, новѣйшія войны подтверждаютъ древнія убѣжденія Кира и Полеміатра.

Но за то та-же исторія войнъ даетъ намъ крайне утѣшительныя данныя въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ вниманіе полководцевъ и врачей было обращено на охраненіе здоровья арміи.

До сихъ поръ замѣчательнымъ остается походъ Наполеона I въ Египетъ и отступленіе Клебера въ Сирію. Несмотря на трудности похода, климатическія условія, наконецъ, чуму, поглотившую 1,689 чел., изъ арміи въ 30,000 умерло 4,175 отъ болѣзней или 13,0% и 4,718 отъ ранъ или 15,7%. Если вычесть случаи роковой смерти отъ чумы, получимъ тѣ же данныя, какъ и въ результатахъ войнъ послѣдняго времени, когда болѣе развились средства къ улучшенію санитарнаго состоянія армій. Такимъ образомъ, благодаря разумнымъ совѣтамъ знаменитаго врача Деженета и попеченіямъ внимавшаго имъ не менѣе знаменитаго полководца Клебера, армія его потеряла при всѣхъ неблагопріятныхъ условіяхъ меньше отъ болѣзней, чѣмъ отъ ранъ.

Другой примѣръ небольшихъ потерь отъ болѣзней даетъ намъ сѣверо-американская армія, заботы которой о санитарномъ благосостояніи ея солдатъ всѣмъ хорошо извѣстны. Въ 1861—62 году численность арміи была 281,177 чел., потерявшей отъ болѣзней 5,4% и отъ ранъ 1,6%; въ 1862—63 численность войскъ возросла до 598,521 чел., которые потеряли умершими отъ болѣзней

[1]) Военно-мед. отч. за войну съ Турц. 1877—78 г. д-ра Н. Козлова. 1884.
[2]) Die Wahren Verluste d. k. pr. arm. im Kriege des J. 1866, v. Engel. Zeitschr. d. k. preuss. Statist. Bur. 1867. S. 157.

7,% и отъ ранъ 1,7,%. Хотя и здѣсь раненія причиняютъ наименьшую потерю, но численность смертельныхъ исходовъ болѣзненности такъ мала въ сравненіи съ другими арміями, что не можетъ не обратить на себя вниманія.

Послѣдняя германско-французская война тоже даетъ поучительные примѣры. Изъ отчета о ней д-ра Энгеля [1]) узнаемъ, что едва-ли не единственный примѣръ даетъ эта кампанія, въ которой убитыхъ и умершихъ отъ ранъ было 70%, а умершихъ отъ болѣзней 29% и 1% неизвѣстныхъ причинъ смерти.

До сихъ поръ приводимые примѣры касались войскъ въ дѣйствіи, во время кампаній и битвъ. Но если мы взглянемъ на многочисленныя европейскія арміи въ мирное время и ознакомимся съ ихъ смертностью и болѣзненностью, то окажется, что заботы о здоровьѣ войскъ не исчерпываются вовсе только военнымъ временемъ, такъ какъ и въ мирное солдаты вымираютъ въ большей степени, чѣмъ гражданское населеніе тѣхъ же лѣтъ.

Изъ различныхъ оффиціальныхъ отчетовъ, сопоставляя цифры, находимъ, что на каждую 1,000 человѣкъ приходилось:

Въ Россіи въ	1872 г.	больныхъ	1603,9	умершихъ	18,42	
	1873	„	1440,4	„	12,69	
	1874	„	1392,1	„	10,40	
„ Германіи въ	1874—75	„	1261,7	„	5,7	
	1875—76	„	1266,3	„	6,4	
	1876—77	„	1137,9	„	5,9	
	1877—78	„	1165,7	„	5,6	
	1878—79	„	1171,7	„	5,3	
	1879—80	„	1136,2	„	5,4	
„ Австріи въ	1874	„	1355	„	11,8	
	1875	„	1329	„	9,0	
„ Италіи въ	1871	„	1058	„	12,25	
	1872	„	1145	„	15,15	
	1873	„	1116	„	13,02	
	1874	„	1060	„	16,38	
	1876	„	1001	„	11,24	
	1877	„	984	„	10,54	
„ Англіи въ	1873	„	759,2	„	8,26	

[1]) Zeitschr. d. k. pr. Statist. Bureaus. Beiträge zur Statistik des Krieges von 1870–71.

	1874	„	840,7	„	8,79
	1877	„	945,6	„	9,55
	1878	„	1070,6	„	12,17
Во Франціи въ	1862—69	„	1474,0	„	11,41
	1875—79	„	226	(госпит.)	9,2

Въ Сѣверной Америкѣ въ	1871	г. умерло	17,0
	1872	„	15,0
	1873	„	17,0
	1874	„	13,0
	1875	„	11,0
	1876	„	24,0
	1879	„	19,0

Изъ приведенныхъ цифръ видно, что смертность армій среднимъ числомъ держится выше 1%.

Имѣя въ виду, что солдаты во всѣхъ странахъ выбираются по освидѣтельствованіи изъ здоровыхъ лицъ населенія, въ самомъ цвѣтущемъ возрастѣ, въ началѣ 20-хъ годовъ, можно было бы думать, что смертность подобнаго контингента будетъ значительно ниже смертности гражданскаго населенія того же возраста, въ средѣ котораго есть и забракованные по здоровью своему труженики, часто голодающіе, чего не случается съ солдатомъ, не имѣющіе крова, который солдату всегда данъ.

По даннымъ изъ англійскихъ Friendly Society заболѣваютъ на каждую 1,000 изъ живущихъ членовъ въ возрастѣ отъ 21—25 лѣтъ лишь 220,3 человѣкъ, т. е. слишкомъ въ 5 разъ меньше, чѣмъ арміи, дающія заболѣвающихъ на 1,000,—1,100, 1,200 и болѣе. Слѣдовательно, тогда какъ изъ солдатъ каждый заболѣваетъ въ теченіе года непремѣнно хотя разъ и болѣе того, гражданское населеніе страны почти изъ 5 человѣкъ даетъ одного.

Майръ опредѣлилъ смертность по возрастамъ въ Баваріи [1]), причемъ устранилъ изъ вычисленій смертность младенцевъ перваго года жизни, какъ извѣстно дающей до 50% всей смертности. Оказалось, что на 1,000 чел. съ стариками и дѣтьми смертность была:

[1]) Eulenberg's Encyclopedie, стр. 242. B. IX.

Въ Нижней Баваріи	17,4
„ Верхней Франкон.	17,5
„ Пфальцѣ	18,2 и т. д.,

т. е. цифры, часто встрѣчаемыя среди арміи.

Въ Англіи умираютъ на 1.000 мужчинъ въ возрастѣ 20 лѣтъ— 8,4, 25—9,8. Въ Пруссіи въ возрастѣ 20—25 л. 7,5.

Гражданское населеніе не даетъ поэтому даже 1% смертности въ томъ благодарномъ возрастѣ, а войско нерѣдко даетъ даже въ такихъ странахъ, какъ Англія, гдѣ солдатъ стоитъ очень дорого— болѣе 1%.

Только въ одной Германіи съ 1800 года замѣчается постепенное паденіе смертности арміи и въ настоящее время она держится около средней цифры—0,6%.

Теперь интересно рѣшить вопросъ — почему наблюдали мы почти всюду печальное явленіе усиленнаго вымиранія войскъ до самаго послѣдняго времени?

Отвѣтъ на это можетъ намъ дать сравнительная статистика заболѣваній одинакихъ-же возрастовъ гражданскаго населенія или причины смерти въ этихъ возрастахъ.

За 1877 годъ умерло въ Пруссіи на 1,000 живущихъ въ возрастѣ выше 15—20 лѣтъ—4,9, а въ возрастѣ выше 20 до 25 л. 7,5. Въ числѣ наиболѣе выдающихся причинъ стояли на первомъ планѣ какъ для перваго, такъ и втораго ряда возрастовъ—чахотка (1,8 и 3,5), засимъ тифъ (0,5 и 0,6), воспаленіе легкихъ (0,2 и 0,4), т. е., другими словами, болѣе половины смертности причинили заразныя болѣзни, такъ какъ въ настоящее время заразность чахотки и пневмоніи можно считать доказанной.

Въ Англіи за возрасты 20 и 25-ти-лѣтній на 1,000 человѣкъ (1861—1870) умерло 8,4 и 9,8, причемъ отъ чахотки опять было наибольшее число случаевъ—3,8 и 4,0; засимъ идутъ случаи отъ тифа 0,8 и 0,7, послѣ нихъ болѣзни легкихъ 0,5 и 0,8 и т. д. Слѣдовательно, здѣсь мы встрѣчаемъ тѣ-же данныя [1]).

Въ таблицахъ смертности различныхъ армій мы встрѣчаемъ ту же самую картину. Чахотка и тифъ берутъ наибольшее число жертвъ. Хотя въ послѣднее время смертность отъ чахотки въ различныхъ арміяхъ начинаетъ уменьшаться, но должно при этомъ при-

[1]) Eulenberg's Encyklopedie. Mortalität.

нимать въ разсчетъ увольненіе въ неспособные и долговременные отпуски, значительно улучшающіе статистику чахоточной смертности армій.

Въ Англіи отъ чахотки умерло въ 1840—46 г. 7,85 p. m., 1859—66 г. — 3,1, а въ 1867—71 г. — 2,7; во Франціи въ 1863—69 г. — 2,28, 1874 г. — 0,98; въ Австріи въ 1840—45 г. — 7, а въ 1875 г.—2,5; въ Германіи въ 1846—63 г.—1,28, 1876 г.—0,8.

За чахоткой слѣдуютъ тифы.

Въ Пруссіи за 1846—63 г. среднимъ числомъ смертность отъ тифовъ была 3,06‰; во французской арміи отъ 2—3‰ и т. д. [1]).

За годы 1875—79, по Марво [2]) умерло въ рядахъ французской арміи отъ чахотки и тифовъ 2,1‰.

По нашимъ статистическимъ отчетамъ мы видимъ то же самое.

Производящими и способствующими причинами появленію указанныхъ болѣзней въ средѣ арміи могутъ поэтому быть:

1) Усиленная воспріимчивость, вслѣдствіе дурнаго питанія или истощенія непосильной работой организма.

2) Условія, благопріятствующія передачѣ заразы, т. е. совмѣстная жизнь людей здоровыхъ съ больными по-долгу, въ тѣсныхъ и невентилированныхъ пространствахъ.

3) Недостатокъ санитарнаго надзора, который заботился бы о должномъ разграниченіи больныхъ и здоровыхъ, равно какъ и объ уничтоженіи источниковъ самой заразы.

Что касается до первой причины, то несомнѣнно она имѣетъ еще большее значеніе въ жизни гражданскаго населенія, которое не содержится на казенный счетъ, но пріобрѣтаетъ само и кровъ и пищу, голодаетъ и страдаетъ отъ недостатковъ всевозможныхъ видовъ, во всякомъ случаѣ больше войскъ, безусловно обезпеченныхъ въ первыхъ потребностяхъ къ жизни. Тѣмъ не менѣе арміи страдаютъ болѣе, чѣмъ гражданское населеніе.

Если первую причину мы не можемъ признать главною, остается вторая, и впослѣдствіи мы увидимъ, что она дѣйствительно является чуть-ли не самою главною изъ всѣхъ, такъ какъ чистый воздухъ долженъ быть признанъ однимъ изъ наиболѣе существенныхъ пище-

[1]) Eulenb. l. c. Armeekrankheit.
[2]) Ann. d'hyg. 1883. T. XI. № 11.

выхъ веществъ организма, а арміи всѣхъ почти странъ его-то менѣе всего и получаютъ.

Что касается третьей причины, то она сводится на вопоосъ о томъ, какъ распредѣленъ въ различныхъ арміяхъ врачебно-санитарный персоналъ и достаточенъ-ли онъ для потребностей арміи въ санитарномъ надзорѣ?

Сравнимъ же число солдатъ, приходящихся на каждаго военнаго врача въ различныхъ европейскихъ арміяхъ.

На 1,000 солдатъ приходилось военныхъ врачей [1]):

		Стоимость содержанія солдата.
Норвегія	5,9	
Германія	4,2	447 австр. гульд. въ годъ.
Швейцарія . . .	4,0	
Швеція	3,7	
Данія	3,7	
Испанія	3,6	
Россія	3,5	412
Австро-Венгрія .	3,4	346
Португалія . . .	3,4	
Великобританія .	3,0	1,000
Бельгія.	3,0	
Италія	2,9	359
Франція	2,6	478
Нидерланды. . .	1,7	

Если не будемъ принимать въ разсчетъ мелкихъ государствъ или содержащихъ небольшія арміи, то изъ сравненія этой таблицы должны будемъ прійти къ заключенію, что не одни врачи вліяютъ на санитарное состояніе арміи. При меньшемъ количествѣ врачей у Великобританіи ея армія пользуется послѣ германской наименьшей смертностью, а въ Россіи, гдѣ количество врачей немногимъ меньше, чѣмъ въ Германіи, смертность войскъ равна смертности французской арміи, значительно менѣе снабженной врачами. Климатическія условія страны также при этомъ не могутъ играть выдающейся роли, такъ какъ Италія съ несравненно лучшимъ климатомъ, чѣмъ Германія, имѣетъ худшія санитарныя условія для ея арміи.

[1]) Vergleichende Darstellung der Wehrverhältnisse in Europa.

Выводъ этотъ вполнѣ понятенъ: успѣхъ санитарнаго надзора и движеніе впередъ санитарныхъ мѣропріятій стоитъ далеко не въ исключительной зависимости отъ военныхъ врачей и связывается массою другихъ условій. Экономическія изъ нихъ должны быть поставлены на первомъ планѣ, а засимъ степень увѣренности строеваго начальства въ цѣлесообразности гигіеническихъ мѣръ. Увѣренности этой, сколько каждому изъ насъ извѣстно, мало или, лучше сказать, если она и существуетъ, то только на словахъ, въ бумажныхъ оффиціальныхъ сношеніяхъ, но не на дѣлѣ. Счастливыя исключенія, конечно, бываютъ, но онѣ рѣдки.

Подобное положеніе дѣла, впрочемъ, для даннаго времени нормально. Въ высшихъ военныхъ школахъ гигіена не составляетъ предмета, входящаго въ курсъ, а въ средѣ врачей, хотя гигіена и должна быть извѣстною, но, къ сожалѣнію, только теоретически. Слѣдовательно, со стороны военныхъ врачей, незнакомыхъ съ предметомъ основательно, трудно ожидать такихъ стойкихъ, энергическихъ и убѣжденныхъ защитниковъ санитарныхъ интересовъ, которые имѣли бы возможность съ неотразимыми фактами въ рукахъ защищать необходимость тѣхъ или другихъ мѣръ.

Отсюда остается придти къ послѣднему заключенію, состоящему въ томъ, что если не для всѣхъ врачей, оканчивающихъ курсъ въ факультетахъ, необходимо основательное знакомство съ гигіеною, какъ съ теоретической, такъ и съ практической ея стороны, то для врачей, посвятившихъ себя военной службѣ, гдѣ они должны быть болѣе гигіенистами, чѣмъ лекарями, такое знакомство неизбѣжно требуется.

Въ самомъ дѣлѣ, что можетъ сдѣлать военный врачъ во время эпидеміи, децимирующей войско во время кампаніи?

Вамъ, милостивые государи, какъ недавнимъ свидѣтелямъ губительной эпидеміи 1877—78 гг. на обоихъ театрахъ войны, лучше извѣстны тѣ печальныя картины, которыя приходилось многимъ врачамъ созерцать съ болью въ сердцѣ и ощущать себя въ отчаянномъ положеніи полной невозможности оказать помощь сотнямъ и тысячамъ больныхъ, превышающую простыя человѣческія силы...

Въ извѣстномъ сочиненіи «La Guerre de Crimée» санитарный инспекторъ французской арміи въ 1858 г. говоритъ такъ: «Если-бы воспитанники Сенъ-Сирской школы посвящали только 12 часовъ, чтобы прослушать 12 лекцій по гигіенѣ, они вынесли-бы въ армію какія-нибудь основы тѣхъ научныхъ воззрѣній, которыхъ бла-

гія послѣдствія не замедлили-бы обнаружиться на солдатахъ; совѣты врачей были бы лучше принимаемы и опасности эпидемій, которымъ войска безпрестанно подвергаются, были-бы часто устраняемы» [1]).

Ротъ, извѣстный спеціалистъ по военной гигіенѣ въ Германіи, эпиграфомъ одной изъ своихъ работъ взялъ слова, сказанныя сэру Роберту Полю сэромъ Георгомъ Белинголемъ, профессоромъ въ Нэтли: «Никогда не будетъ излишнимъ повторять, что предупрежденіе болѣзней въ нашихъ войскахъ и во флотѣ имѣетъ гораздо большую цѣну, чѣмъ ихъ леченіе».

Вотъ почему мысль о снабженіи врачей, поступающихъ на военную службу дополнительными знаніями и въ числѣ ихъ спеціальнымъ курсомъ гигіены давно была признана правильною, и во Франціи уже съ 1850 г., въ Парижѣ, учреждена Ecole Imperiale d'application de medicine et de pharmacie militaire (Val de Grace), а въ Англіи, въ Нэтли, близъ Соутэмптона, Army medical School въ 1860 г.

Названныя военно-медицинскія школы новѣйшей формаціи построены уже въ своей организаціи примѣнительно къ требованіямъ современной науки. Говоря о нихъ, упомянемъ кстати и о болѣе старыхъ военно-медицинскихъ училищахъ. Вспомнимъ, что наша Академія въ своемъ рудиментарномъ видѣ была также первою въ въ Европѣ военно-медицинскою школою при морскомъ и сухопутномъ госпиталяхъ, учрежденныхъ вмѣстѣ съ состоящею при нихъ школою геніальнымъ преобразователемъ Россіи. Засимъ современникъ Екатерины II, Іосифъ, учредилъ въ Вѣнѣ военно-медицинскую школу, носившую его имя—Josefinum.

Въ Берлинѣ Фридрихомъ Вильгельмомъ было учреждено военмедицинское училище подъ названіемъ *пепиньера*, существующее до сихъ поръ, какъ Friedrich-Wilhelm's-Institut и, уже въ концѣ прошедшаго столѣтія, тамъ читалъ военную гигіену докторъ Формей подъ названіемъ Kriegs-Arznei-Wissenschaft [2]).

Теперь, видоизмѣнившись во многомъ, продолжается однако въ Вѣнѣ, такъ называемый съ 1874 г., militärartzlicher Cursus. Въ Саксоніи въ Дрезденѣ военные врачи слушаютъ militärartzlicher Fortbildungscurs. Въ Швеціи съ 1876 года также открытъ годичный курсъ для шведскихъ военныхъ врачей. Въ Нидерландахъ съ 1877

[1]) La Guerre de Crimée, les campements, les abris, les ambulances, les hôpitaux etc, etc, par Beaudens, inspecteur, membre du Conseil de santé des armées. Deuxième édition. 1858.

[2]) О пользѣ и предметахъ военной гигіены. Матѳія Мудрова, 1826 г.

года открытъ курсъ для военныхъ врачей и аптекарей. Въ 1878 году открыты военно-медицинскіе курсы въ Мадридѣ и т. д.

Въ большинствѣ этихъ курсовъ и особенно въ наиболѣе старыхъ гигіена входитъ какъ существенный предметъ и читалась и читается людьми, составившими себѣ имя въ средѣ спеціалистовъ. Такъ въ Val-de-Grac'ѣ читалъ гигіену извѣстный Michel Levy, а теперь занимаетъ кафедру Vallin, также обладающій громкимъ именемъ. Въ Англіи, въ Нэтли, занималъ каѳедру гигіены Парксъ, преемникомъ ему въ настоящее время Фрэнсисъ-де-Шомонъ. Въ Берлинѣ читаетъ Вольфгюгель, въ Дрезденѣ Ротъ, въ Вѣнѣ Новакъ — всѣ лица хорошо извѣстныя въ ученомъ мірѣ.

Уже подобная заботливость различныхъ европейскихъ правительствъ объ образованіи изъ военныхъ врачей спеціалистовъ не только по хирургіи, но и по гигіенѣ, говоритъ въ пользу сознанной теперь — всѣми идеи о необходимости дать врачу-спеціалисту большій просторъ въ проэктированіи санитарно-административныхъ мѣръ и тѣмъ способствовать поднятію уровня здоровья въ арміяхъ. Намъ, какъ военнымъ врачамъ, остается только стремиться къ тому, чтобы оправдать возлагаемыя на насъ надежды и стать на уровнѣ предъявляемыхъ намъ требованій.

ЛЕКЦІЯ II.

Мм. Гг.

Убѣдившись въ томъ, что армія теряетъ при одинаковыхъ прочихъ условіяхъ болѣе людей, чѣмъ гражданское населеніе страны, при чемъ въ однѣхъ странахъ смертность войскъ является выраженною въ меньшей мѣрѣ, въ другихъ—въ большей, мы должны разсмотрѣть вліяніе на эти явленія другихъ причинъ, кромѣ тѣхъ общихъ, которыя были указаны въ предъидущей лекціи.

На разницу въ размѣрѣ смертности подъ гнетомъ однѣхъ и тѣхъ же причинъ несомнѣнно оказываютъ вліяніе различія въ условіяхъ пріема солдатъ въ службу, условія *набора*.

Въ различныхъ странахъ до сихъ поръ эти условія не одинаковы. Если-же мы захотѣли-бы сравнивать между собою болѣзненность и смертность войскъ не однихъ и тѣхъ-же періодовъ времени, то такое сравненіе представляло-бы тѣмъ болѣе затрудненій, потому что условія пріема даже въ одной и той же странѣ мѣняются относительно быстро. Поэтому, чтобы не впадать въ ошибки, производя подобныя сравненія, необходимо ознакомиться съ историческимъ ходомъ развитія способовъ рекрутированія арміи, по крайней мѣрѣ въ наиболѣе обезпеченныхъ войскомъ странахъ Европы.

Условія отбыванія воинской повинности для защиты государства въ европейскія арміи перешли изъ общаго источника цивилизаціи для всей Европы—изъ Римской Имперіи. Права и обязанность носить оружіе и защищать свое отечество были предоставлены каждому правоспособному римскому гражданину, такъ что каждый гражданинъ одновременно былъ и воиномъ. Въ теченіи нѣсколькихъ вѣковъ существованія римскаго государства его воинъ былъ обязанъ вооружаться и содержать себя во время войны на свои собственныя средства. Только послѣ народныхъ войнъ (403) было выдано жалованье, но и при этомъ каждый гражданинъ подлежалъ выбору въ легіоны. Позднѣе въ войска римлямъ начали поступать не только

неимущіе, но и рабы, отпущенники, гладіаторы, даже преступники, тогда какъ прежде въ ряды арміи никогда не допускались даже и порочные граждане [1]). Солдаты Марія Сциллы, Помпея и Цезаря были уже не защищавшіе родину граждане, а просто наемныя толпы и сторонники партій.

При императорахъ войско стало постояннымъ и условія службы въ арміи—точно опредѣленными относительно вознагражденія, срока и призрѣнія инвалидовъ. Войска пополнялись вольноопредѣляющимися (voluntarii), наборомъ (lecti) и замѣстительствомъ (vicarii). Солдаты легіоновъ и конницы набирались въ провинціяхъ, для патриціанскихъ же когортъ въ Италіи.

Уже Вегецій установилъ нѣкоторыя условія для выбора рекрутъ (tirones)

Онъ говоритъ, что лица, занимающіяся наборомъ легко, опредѣляютъ по одному внѣшнему виду людей, годныхъ для военной службы. «Выраженіе лица, взглядъ, форма членовъ указываютъ на это. У будущаго солдата должны быть—быстрый взглядъ, прямая шея, широкая грудь, мускулистыя плечи, сильныя руки, достаточно длинные пальцы, умѣренное брюхо, стройныя ноги, икры и ступни не слишкомъ толсты, но прочны въ связкахъ [2]). При этихъ качествахъ ростъ не имѣетъ значенія, такъ какъ лучше имѣть солдатъ сильныхъ, чѣмъ длинныхъ. Рекрутъ долженъ отличаться хорошимъ поведеніемъ, такъ какъ честность дѣлаетъ солдата способнымъ, а стыдъ бѣгства обезпечиваетъ ему побѣду».

Никогда, говоритъ Вегецій, войско не бываетъ надежнымъ, если наборъ произведенъ былъ неудачно. Постоянно получались пораженія, когда во время долгаго мира наборъ рекрутъ производился слишкомъ невнимательно.

Что касается до условій пріема въ солдаты римскихъ войскъ, то возрастъ, допускавшій военную службу, начинался съ 17 лѣтъ и длился до 45. Люди между 45—60 г. оставлялись въ гарнизонахъ для защиты городовъ.

[1]) Eulenburgs Encyclopedie. Recrutirung.

[2]) Sed qui delectum acturus est vehementer intendat ex vultu, ex oculis, ex omni conformatione membrorum eos eligat, qui implere voleant bellatores. Sit ergo adelescens Martio operi deputandus vigilantibus oculis, erecto cervice, lato pectore, humeris musculosis, valentibus brachiis, digitis longeoribus, ventre modicus, exilior cruribus, suris et pedibus non superflua carne distentis sed nervorum duritia collectis. Flavii Vegetii Ren. Epitoma rei militaris.

Независимость Франціи начинается собственно съ 540 г., когда Юстиніаномъ даны были сыну Клодвига всѣ права Римской Имперіи надъ Галліей. Около этого времени и политическія учрежденія франковъ не отличались отъ унаслѣдованныхъ учрежденій Римской Имперіи. Герцоги и графы франковъ первоначально удерживали за собою право брать въ войска въ случаѣ войны всѣхъ здоровыхъ и взрослыхъ гражданъ. Франки, вторгшіеся съ своими войсками, организованными по германскому образцу, утрачивали, мало-по-малу сливаясь съ населеніемъ, свою организацію. Тѣмъ болѣе, что вожди ихъ, получившіе хотя временныя владѣнія—*феоды*—старались сами объ укрѣпленіи своей власти и объ развитіи осѣдлаго населенія въ нихъ. Послѣ чего естественно вступала въ свои права организація войскъ по римскому образцу [1]).

Особенно заботливо охранявшій свою верховную власть Карлъ Великій и желавшій подчинить ей провинціи старался ввести въ войскахъ римскую организацію, при чемъ размѣръ собственности началъ считаться основою для привлеченія къ военной службѣ. Одни, имѣвшіе меньше, обязывались служить въ пѣхотѣ три мѣсяца и на свой счетъ, хотя въ случаѣ войны удерживались въ войскахъ до ея окончанія. Имѣвшіе большее состояніе брались въ кавалерію. Взносами опредѣленныхъ суммъ возможно было освободиться отъ службы Императоръ распредѣлилъ по графствамъ количество людей, обязательно выставляемыхъ каждымъ изъ нихъ въ армію. Графства для контроля снабжались дубликатами этихъ росписаній, для провѣрки числа набираемыхъ воиновъ.

Изъ службы арміи исключалось духовенство, вносившее только въ пользу арміи денежныя суммы, молодые супруги если кампанія слѣдовала непосредственно за ихъ свадьбою, преступники и рабы.

Распавшаяся послѣ смерти Карла его монархія образовала множество отстаивавшихъ свою самостоятельность графствъ и другихъ мелкихъ политическихъ единицъ. Только страхъ предъ норманами вновь соединилъ многихъ вассаловъ подъ общею властію королей. Послѣдніе могли требовать отъ своихъ вассаловъ выставленія отрядовъ въ общую армію, вассалы же каждый въ своихъ доменахъ пользовались властью собирать людей въ войска. Такимъ образомъ за феодальное время армія Франціи слагалась по созыву короля

[1]) *Morache* Hygiene militaire, p. 2, *Eulenberg's* Encycl. Rectutirung и *Roth. Lex* Militaergesundheitspflege III.

изъ армій его вассаловъ, которыя, въ свою очередь, собирали войска чрезъ созывъ отрядовъ изъ подвассальныхъ имъ владѣній.

Освобождаясь изъ подъ вліянія феодальныхъ владѣльцевъ, городскія общины примыкали мало-по-малу непосредственно къ королю и предоставляя ему орудія борьбы за ихъ независимость, организовали городскія ополченія. При этомъ точно такъ-же въ случаѣ войны каждый здоровый человѣкъ обязывался служить въ войскахъ.

За время борьбы Франціи съ Англіей, послѣ вторженія англичанъ и тяжкихъ потерь въ битвахъ при Креси, Пуатье и Азинкурѣ (1346 — 1415), когда армія была разбита и была поражена знать, общины установили новый принципъ набора. Каждый французъ былъ обязанъ къ отбыванію воинской повинности, но освобождался какъ скоро уплачивалъ за свой отказъ деньгами, на которыя нанимались вольноопредѣляющіеся. Отсюда возникли отряды francs archers, francs arballetiers того или другаго города. Они состояли изъ наемщиковъ-генуэзцевъ, итальянцевъ и др. Банды эти были опаснѣе для мирныхъ гражданъ, которыхъ грабили, чѣмъ для непріятеля. Почему Карлъ VII постарался измѣнить порядокъ вещей. Въ 1439 была вотирована общинами *постоянная армія*, организованная съ опредѣленной боевой единицей — ротой изъ 100 коней. Такихъ ротъ было 15. Но это была собственно кавалерія, содержимая городами, съ офицерами по назначенію короля.

Созданіе правильной пѣхоты во Франціи долго не удавалось. Это были наемные иностранцы — швейцарцы, шотландцы Людовика XI, нѣмцы-ландскнехты Карла VIII и Людовика XII и итальянцы Франциска I. Всѣ они отличались общими наемнымъ войскамъ недостатками и стоили дорого.

Послѣдовавшія религіозныя войны дали много безпорядочныхъ бандъ лиги или гугенотовъ, но Генрихъ IV слилъ всѣхъ въ правильные и постоянные 4 полка: Пикардіи, Шампаньи, Пьемонта и Наварры. Другіе же полки распускались по окончаніи каждой кампаніи.

Наконецъ, только съ Лувуа, которому въ 1666 году Людовикъ XIV поручилъ управленіе военными дѣлами, слѣдуетъ считать новую эру европейскихъ армій. При Лувуа впервые сложилась армія въ ея новѣйшую организацію, получила должный строй, форму, заведены были впервые военные госпитали, казармы, продоволь-

ственные магазины, дома инвалидовъ, артиллерійскія, инженерныя школы и т. п.

Армія пополнялась добровольно въ нее вступавшими, но когда послѣ продолжительныхъ войнъ ряды арміи стали рѣдѣть, рѣшено было брать людей и изъ общинъ, причемъ употреблялось для рѣшенія вопроса бросаніе жребія.

Въ 1726 году образована была городская милиція, которая, оставаясь у своихъ очаговъ, обязана была обучаться военному ремеслу на маневрахъ и изъ милиціи уже пополнялись ряды арміи. Милиція набиралась изъ людей отъ 16—40 лѣтъ жеребьевымъ порядкомъ. Отъ службы освобождались въ случаѣ избытка рекрутъ—женатые и во всякомъ случаѣ духовенство, чиновники государственные и т. д. Рекруты предварительно изслѣдовались врачемъ касательно годности ихъ къ службѣ.

Хотя учредительное собраніе представителей революціи и отмѣнило въ 1791 г. жеребьевый порядокъ и хотѣло основать наборъ арміи только на добровольномъ пріемѣ въ нее солдатъ, но уже въ 1792 г., послѣ декрета, взывавшаго къ патріотизму гражданъ, сдѣлалось очевиднымъ, что ряды арміи этимъ путемъ пополнить будетъ невозможно.

Тогда въ 1793 году конвентъ призвалъ къ оружію 300,000 армію въ возрастѣ отъ 18 до 40 лѣтъ, которые были включены въ ряды войскъ отчасти по добровольному соглашенію, отчасти насильственнымъ наборомъ, способы коего было поручено изыскать мѣстнымъ властямъ каждаго округа.

Въ виду неуспѣховъ этого набора, уже въ августѣ того же 1793 года былъ произведенъ новый всеобщій наборъ между людьми въ возрастѣ отъ 18 до 25 лѣтъ. Прежде дозволенный выборъ войсками офицеровъ отмѣненъ и единство власти въ войскахъ возстановлено.

Послѣ многихъ попытокъ и колебаній, актомъ 18 фруктидора XIII года установлено было, что при общей обязательной конскрипціи въ возрастѣ отъ 20—25 лѣтъ, только тѣ могутъ быть замѣщены, которые окажутся совершенно неспособными выносить трудности войны и кто изъ нихъ будетъ болѣе полезнымъ государству, продолжая свои работы или свое ученіе. Ростъ былъ положенъ до 1,54 метр., а для замѣстителя 1,65 метр. Эта система была во все время Имперіи. Конскрипція была оставлена только Людовикомъ XVIII въ 1814 году.

Закономъ 10 марта 1818 года установленъ былъ новый порядокъ рекрутированія арміи ежегодными призывами по 40,000 на 6 лѣтъ службы. Призывной контингентъ распредѣляли равномѣрно по различнымъ департаментамъ и путемъ жребія, бросаемаго въ кантонахъ. Оканчивая службу въ качествѣ ветерановъ, солдаты должны были еще по 6 лѣтъ считаться въ резервѣ арміи. Замѣщенія закономъ 1818 года были дозволены и установлены правила, избавляющія слабыхъ, малорослыхъ и др.

Въ 1830 г., въ виду малой пользы отъ ополченія, былъ повышенъ составъ арміи и ежегодный наборъ до 607,000 человѣкъ. Срокъ службы былъ также увеличенъ до 8 лѣтъ.

Законъ 1832 года установилъ порядки, державшіеся до 1872 года и былъ основанъ на тѣхъ же принципахъ, какъ и законъ 1818 года. Наборъ, совершавшійся жеребьевымъ порядкомъ каждый годъ, давалъ армію изъ наличнаго числа людей въ дѣйствительной службѣ и находившихся въ отпуску, проживавшихъ въ своихъ семьяхъ. Требовалось *семь* лѣтъ дѣйствительной службы вмѣсто прежнихъ 8-ми.

Съ 1832 года до 1854 размѣръ призывовъ, опредѣлявшихся палатами депутатовъ, былъ равенъ 80,000 чел., затѣмъ былъ увеличенъ до 100,000 чел., за исключеніемъ 1854 — 55 и 58 гг., когда призывъ дошелъ до 140,000 чел. Но съ увеличеніемъ благосостоянія общественнаго, число замѣстителей росло въ большей и большей мѣрѣ, народилась даже особая отрасль промышленности, поставлявшая людей въ армію, взамѣнъ не желавшихъ служить въ ней. Самыя отвратительныя ухищренія пускались въ дѣло такъ называемыми *торговцами людей* (marchands d'hommes). Они слѣдили за всѣми, кто могъ служить ихъ цѣлямъ, и въ большой мѣрѣ пользовались солдатами, возвращавшимися со службы въ отпускъ, спаивали ихъ, вовлекали въ издержки, превышающія ихъ средства, и, заставляя дѣлать долги, вынуждали необходимость продаваться для поступленія вновь въ ряды арміи. Дѣло дошло до того, что замѣстителей было въ арміи болѣе, чѣмъ призываемыхъ, а всякіе проступки именно вытекали по преимуществу изъ среды первыхъ, а не послѣднихъ. Замѣстители оказывались плохими солдатами, не дисциплинированными, подстрекателями къ возмущеніямъ противъ порядка и т. д.

Все это привело къ закону 26 апрѣля 1850 года, когда было установлено, что каждый желающій избавиться отъ службы въ вой-

скахъ долженъ внесть опредѣленную сумму въ особую кассу — la caisse de la dotation de l'armée. Изъ этой кассы уже производились уплаты замѣстителямъ, предлагаемымъ въ армію чрезъ администрацію.

Вначалѣ принятый весьма сочувственно, этотъ новый законъ не замедлилъ обнаружить свои вредныя послѣдствія. Ожиданія, что вновь поступающіе на службу солдаты будутъ образовывать прекрасные кадры для арміи — не сбылись. Оказалось, что эти вновь поступавшіе солдаты слишкомъ скоро изнемогаютъ отъ казарменной жизни и въ физическомъ, и въ нравственномъ отношеніяхъ. Тѣмъ не менѣе число вновь вступившихъ было столь велико, что на 32,000 унтеръ-офицеровъ 25,000 было повторно вступившихъ, тогда какъ до 1855 г. число послѣднихъ не превышало 4,000. Мишель Леви показалъ собранными имъ статистическими данными, что въ 1866 г. почти половина арміи была изъ людей. продавшихъ себя и служившихъ въ качествѣ замѣстителей.

Въ 1867 г. Маршалъ Ніэль предложилъ: 1) чтобы до 150,000 солдатъ ежегодно, за всѣми исключеніями изъ общихъ правилъ, призывались бы въ армію правительствомъ; 2) чтобы каждый годъ призываемые въ жеребьевомъ порядкѣ дѣлились бы на 2 класса, изъ коихъ одинъ давалъ-бы людей для дѣйствительной арміи, другой составлялъ бы резервъ; 3) чтобы дѣйствительная служба не длилась бы болѣе 5 лѣтъ и засимъ 4 года въ резервѣ; 4) чтобы длительность службы для молодыхъ людей, не попавшихъ въ дѣйствительную армію, была бы 4 года въ резервѣ и 5 лѣтъ въ подвижной гвардіи (garde-mobile—ополченіе).

Законъ этотъ не прошелъ въ законодательномъ корпусѣ, который принялъ только нѣкоторыя видоизмѣненія въ законѣ 1832 года, не улучшившія существенно недостатковъ арміи и поведшія къ катастрофамъ 1870 года, когда Франція должна была горько сознаться въ несовершенствахъ ея военнаго строя.

27 го іюля 1872 года національное собраніе, изучивъ тщательно вопросъ о способахъ рекрутированія арміи, вотировало новый законъ, который вошелъ въ примѣненіе только съ 1-го января 1873 г.

Возстановлено было правило VII г., т. е. обязательство для всякаго гражданина военной службы.

Всякія денежныя оплаты замѣстителей и т. п. сдѣлки уничтожались и обязательный для службы возрастъ былъ признанъ между

20 и 40 годами. Въ армію не допускаются вовсе опороченные по суду.

Т. о. съ 1872 г. подлежащій воинской повинности французъ не иначе можетъ быть освобожденъ отъ нея, какъ только по физической неспособности. Но и эта неспособность по французскому закону освобождаетъ лишь тогда, если она постоянна и не изчезнетъ по истеченіи 2-хъ лѣтъ вслѣдъ за моментомъ призыва. Если-же лице оказавшееся до 20 л. негоднымъ, вслѣдствіе недостатка развитія, въ 22 года будетъ найдено здоровымъ, то привлекается къ службѣ въ войскахъ. Конечно, допускаются различныя льготы по продолженію образованія, по семейнымъ условіямъ и т. п.

Что касается сроковъ службы, то новый законъ требуетъ *пять* лѣтъ службы для дѣйствительной арміи, *четыре* года для ея резерва, *пяти* лѣтъ для территоріальной арміи и *шести* для резерва этой арміи.

Часть арміи, опредѣляемая военнымъ министромъ, можетъ быть уже по истеченіи одного года службы отпущена въ отпускъ къ своимъ семьямъ, въ случаѣ если образованіе солдатъ за этотъ періодъ признается достаточно пріобрѣтеннымъ, для солдатъ же мало обученныхъ, незнающихъ грамоты, отпускъ можетъ быть дозволенъ только по истеченіи 2-хъ лѣтъ.

Въ сущности солдатъ остается въ строю не пять, а четыре года и 2—3 мѣсяца. Наборъ совершается въ іюлѣ и служба считается съ іюля, но рекруты оставляются все рабочее время въ ихъ семьяхъ и отправляются на службу лишь въ октябрѣ или ноябрѣ. Отпускаются же въ резервъ, конечно, ранѣе 30 іюля послѣдняго года службы.

Равнымъ образомъ и во времена Имперіи законъ 1832 г., требовавшій 7 лѣтъ службы не исполняли въ точности. Хотя время вступленія на службу опредѣлялось 1 января, но отправляли рекрутъ всегда не ранѣе сентября, а съ 7 или даже съ конца 6 года давали уже продолжительные отпуски.

Въ рядахъ арміи не можетъ быть солдатъ старше 29-ти лѣтъ и унтеръ-офицеровъ старше 35, что не дозволяетъ арміи дряхлѣть и возвращаетъ неистощенныя рабочія силы обратно гражданскому населенію странъ, къ обработкѣ ея полей, къ производствамъ и промышленности.

И такъ въ настоящее время французская армія соединяетъ въ своихъ рядахъ людей въ возрастѣ отъ 20 до 29 лѣтъ и небольшую

часть унтеръ-уфицеровъ въ возрастѣ до 35 лѣтъ, служащихъ отъ 1 года до 4 лѣтъ.

Въ Германіи въ древнія времена воинская повинность была общеобязательною. Каждая война была народною войною и войско было не что иное, какъ вооруженный народъ. При франкахъ эта военная всеобщая повинность подверглась уже измѣненіямъ. Несвободные люди могли также допускаться въ армію на службу къ королю. Т. о. мало-по-малу безусловная воинская повинность начала превращаться въ службу личную королю. Однако, еще при Карловингахъ каждый свободный гражданинъ былъ обязанъ военной службой и долженъ былъ самъ снарядиться и вооружаться на собственный счетъ. Карлъ Мартелъ впервые ввелъ наемное войско, вслѣдствіе недостатка въ людяхъ отъ безпрерывныхъ въ его время войнъ.

Съ улучшеніемъ оружія мало-по-малу обязательство всѣхъ къ военной службѣ утратило свое значеніе и какъ князья такъ и города начали нанимать людей въ свои войска. Засимъ перешли къ системѣ завербованія людей, какъ за границею, такъ и внутри страны.

Курфюрстъ Фридрихъ III Бранденбургскій установилъ для вербующихъ офицеровъ отдѣльные округа и мѣста набора и сбора, учредилъ, т. о., національные полки и ополченіе. Вербовка продолжалась во всемъ XVIII стол. и только въ 1792 г. въ Пруссіи было предписано ввести всеобщую воинскую повинность, хотя это предписаніе не было тогда приведено въ исполненіе. Вошло оно въ примѣненіи только въ 1814 году.

Армія была составлена изъ людей въ возрастахъ отъ 20 до 39 лѣтъ. Сроки же службы были таковы: *три* года въ строю, *два* года въ резервѣ, *семь* лѣтъ въ первомъ классѣ ландвера, *семь*—во второмъ. Въ 1860 въ виду трудностей, сопряженныхъ съ мобилизаціей ландвера, который до тѣхъ поръ считался въ рядахъ дѣйствующихъ армій, было рѣшено примѣнять его службу только для внутреннихъ государственныхъ потребностей и назначить сроки службы для строя 3 года для резерва 4, для перваго класса ландвера, 5 лѣтъ и 7 л. для второго.

Въ 1867 году длительность службы была понижена съ 19 лѣтъ на 12, что было сдѣлано на счетъ уменьшенія службы въ ландверѣ съ 12 лѣтъ на 5.

Но въ 1871 году новый законъ для всей Германіи ввелъ обя-

зательность службы для строю въ *три* года, для резервовъ *четыре* и для ландвера въ *пять лѣтъ*.

Въ Австріи всеобщая воинская повинность введена съ 1868 года послѣ несчастныхъ для нея событій 1866 г. Ежегодно призываются люди 20, 21 и 22 л. къ службѣ, причемъ вся дѣятельность ихъ опредѣляется въ 12 лѣтъ и изъ нихъ 3 года въ арміи, 7 л. резерва и 2 года въ ландверѣ. Лица, не попавшія въ армію, зачисляются въ запасный резервъ, гдѣ числятся 10 лѣтъ и затѣмъ 2 года въ ландверѣ, зачисленные же въ ландверъ прямо числятся въ нихъ 12 лѣтъ. Изъ запаснаго резерва армія пополняется только во время войны. Люди запаснаго резерва и ландвера не отрываются отъ ихъ семействъ и обязаны только упражняться въ воинскомъ искусствѣ періодически. Въ случаѣ войны созывается добровольный ландштурмъ.

Англійская армія пополняется людьми по найму и состоитъ изъ дѣйствующей арміи, ея резерва, добровольной милиціи, въ числѣ которой имѣется и конная—jeomanary и волонтеровъ, содержимыхъ правительствомъ.

Условія службы 12-ти лѣтній срокъ и возобновленіи послѣ этого службы еще на 9 лѣтъ. Только въ пѣхотѣ солдатъ состоитъ въ арміи въ теченіи 7 лѣтъ, въ другихъ же родахъ оружія можетъ оставаться въ рядахъ арміи всѣ 12 лѣтъ.

Въ Италіи съ 1875 г. также введена общая воинская повинность безъ правъ замѣщеній. Призывной возрастъ отъ 21 года. Призывное населеніе дѣлятъ на 3 категоріи къ 1-й принадлежатъ люди зачисляемые въ дѣйствующую армію, и пѣхотинцы, служатъ 8 лѣтъ въ ея строю, 4 въ подвижной милиціи, 7 лѣтъ въ милиціи осѣдлой, а кавалеристы 9 лѣтъ, въ строю арміи 3 года въ подвижной милиціи и 7 въ осѣдлой. Всего-же службы 19 лѣтъ. Вторая категорія, соотвѣтственно вынутымъ номерамъ жребія, имѣетъ 5—6 л. въ арміи, 4—3 г. въ подвижной милиціи и 10 въ осѣдлой, территоріальной. Къ 3-й принадлежатъ лица, освобождаемыя отъ службы въ арміи и пополненія въ территоріальное ополченіе.

Въ Россіи существующія съ 1874 г. узаконенія о всеобщей воинской повинности слишкомъ вамъ хорошо извѣстны, чтобы требовать особаго изложенія ихъ.

Остается сказать лишь объ особенностяхъ нѣкоторыхъ остальныхъ армій Европы.

Въ Бельгіи система добровольныхъ поступленій въ армію съ службою крайне различныхъ сроковъ для разныхъ родовъ оружія отъ 26 мѣс. до 4 лѣтъ.

Въ Даніи военная повинность обязательна для всѣхъ. Сообразно роду войскъ, въ арміи служатъ въ возрастѣ отъ 22 лѣтъ до 38.

Служба, также судя по роду войскъ, не одинакова отъ 10 до 16 лѣтъ.

Въ Швейцаріи военная служба обязательна возрастамъ отъ 19 до 44 лѣтъ. Дѣйствующая армія состоитъ изъ людей въ возрастѣ отъ 19 до 34. Резервъ изъ возрастовъ отъ 28—34 лѣтъ и ландверъ до 44 л.

Въ крайнихъ случаяхъ всѣ граждане составляютъ ландштурмъ.

Въ Швеціи и Норвегіи въ арміи 3 части voerfrade, indelta и bevoering. Первая есть дѣйствующая армія, набирается изъ добровольцевъ, служащихъ 6 лѣтъ. Такъ какъ численность арміи мала, а преимущества, доставляемыя волонтерамъ велики, то въ нихъ недостатка никогда не бываетъ. Вторая часть милиціи, содержимая на счетъ владѣльцевъ какой-либо земельной собственности, согласно закону Карла XI. Т. о. индельта есть нѣчто вродѣ нашихъ казачьихъ иррегулярныхъ войскъ. Индельта, кромѣ жалованья, владѣетъ даваемою ей землею и созывается для упражненій ежегодно на мѣсяцъ или полтора. Послѣдняя часть есть ландверъ или ополченіе.

Въ Испаніи съ 1877 года общая повинность и служба 8-ми лѣтняя. Замѣстительство воспрещено.

Въ Турціи также общая повинность; но-мусульмане, однако, изъ войскъ исключаются и вносятъ за себя плату. Столица и нѣкоторые города освобождены отъ наборовъ.

Изъ сопоставленія всего вышеизложеннаго видимъ, что сравненіе между собою статистическихъ цифръ болѣзненности и смертности различныхъ армій въ Европѣ должно, даже начиная съ половины прошедшаго десятилѣтія, производиться съ большою осторожностью, такъ какъ условія дѣятельности солдатъ различныхъ войскъ не вполнѣ одинаковы. Такъ напр. и въ настоящее время сроки службы строевой въ арміи англійской могутъ равняться 12 годамъ, а во французской лишь 1 или 2. Точно также какъ пополненіе арміи въ однѣхъ странахъ совершается при помощи набора, привлекающаго

къ обязательной всѣмъ воинской повинности молодыхъ и неизрасходовавшихъ свои силы людей, въ другихъ же допускаются въ большомъ количествѣ вновь старые служаки, уже значителяно тронутые предыдущею армейскою службою.

Тѣмъ болѣе трудно сравнивать данныя по статистикѣ армій до начала 70-хъ годовъ, потому что тогда даже и наборъ и строй армій и самыя условія службы были еще болѣе удалены отъ современнаго состоянія войскъ.

Кромѣ того, тотъ размѣръ физическихъ условій организма, которымъ опредѣляется годность или негодность рекрута къ военной службѣ не во всѣхъ странахъ Европы одинаковъ.

Признаками годности почитаются—возрастъ, свидѣтельствующій о законченномъ развитіи человѣческаго организма, ростъ, объемъ груди, а иногда вѣсъ и другія физическія свойства.

Исключая Англіи и Италіи, допускающихъ первая 18-ти-лѣтнихъ въ ряды арміи, а вторая только съ 21 года, остальныя государства Европы почитаютъ возможнымъ допускать въ службу людей не менѣе 20 лѣтъ.

Чѣмъ, однако, слѣдуетъ разумно руководствоваться, избирая тотъ или другой возрастъ для службы въ строю и каковы въ этомъ отношеніи опыты бывшихъ войнъ и далекаго прошлаго? Во всѣ времена законодатели ставили себѣ этотъ вопросъ. Посмотримъ, каковы были отвѣты?

Персы имѣли въ войскахъ своихъ солдатъ отъ 20—50 лѣтъ [1]), лакедемоняне отъ зрѣлости до 60 л., аѳиняне 18—40. Платонъ въ своей „Республикѣ“ требуетъ возраста отъ 20—40 лѣтъ.

У римлянъ при Сервіѣ Тулліѣ военная служба длилась отъ 17—46 лѣтъ. Люди между 45 и 60 годами употреблялись для защиты городовъ [2]).

Вегецій [3]) совѣтуетъ брать людей зрѣлыхъ. „При этихъ условіяхъ, говоритъ онъ, умъ болѣе доступенъ обученію, обязательному для солдата и чтобы его образовать—потребуется меньше времени“. Морашъ прибавляетъ, что не слѣдуетъ забывать того обстоятельства, что Вегецій писалъ, имѣя въ виду римскихъ гражданъ, которые, благодаря расѣ, физическому воспитанію и климату, раз-

¹) Morache. Hygiène milit., p. 77.

²) Eulenberg's. Encycl. Recrutierung.

³) Veget. Institutiones milit, Lib. I, стр. 2.

вивались гораздо ранѣе. Нельзя не сознаться, что раса, климатъ, образъ жизни имѣютъ громадное вліяніе на быстроту развитія человѣческаго организма. Тѣ правила, которыя удовлетворяли бы народы юга, живущіе въ прекрасныхъ долинахъ, хлѣбородныхъ и богатыхъ, были-бы, наоборотъ, самыми тягостными, если ихъ примѣнить къ жителямъ болѣе сѣверныхъ странъ, хотя-бы они находились и въ томъ-же возрастѣ. Жизнь въ горахъ, на безплодной почвѣ, несомнѣнно будетъ также задерживать физическое развитіе.

Константинъ, Констанцій и Валентиніанъ установили періодъ вступленія въ армію съ 17—20 лѣтъ.

Галлы и франки служили отъ зрѣлаго возраста до самой глубокой старости.

Въ средніе вѣка зрѣлость, допускаемая въ войска, опредѣлялась невѣроятными возрастами—10, 12, 13 и 15 лѣтъ. Карлъ великій въ 802 году установилъ ее въ 12 лѣтъ. Позднѣе госларскіе статуты еще считаютъ 13-ти-лѣтнихъ дѣтей достигшими совершеннолѣтія. Съ зрѣлостью-же всегда была соединена обязанность служить въ войскахъ [1]).

Само собою понятно, что при современномъ состояніи знаній въ области анатоміи и физіологіи нѣтъ мѣста произволу при опредѣленіи совершеннолѣтія—оно совпадаетъ съ оканчивающимися ростомъ и развитіемъ организма. Однако, трудно въ точности опредѣлить тотъ моментъ, который долженъ быть почитаемъ конечнымъ для полнаго развитія. При воинской службѣ, при тягостяхъ походовъ, бивуаковъ, битвъ и даже тяжелой гарнизонной службы прежде всего слѣдуетъ заботиться о прочномъ строеніи органовъ механической дѣятельности организма у солдатъ—костянаго скелета и мышцъ.

Неговоря уже о томъ, что развитіе это у различныхъ расъ бываетъ не въ одинаковые сроки, даже у одного и того-же человѣка различныя части костной системы оканчиваетъ свое развитіе далеко не одновременно. Окостѣненіе столь важныхъ для опоры спиннаго столба основъ какъ напр. крестца, начинаясь съ 18 лѣтъ, оканчивается только на 25—30 году. Эпифизы реберъ совершенно окостѣневаютъ только на 25 году [2]). Вообще-же грудь окончательно

[1]) Eulenberg, l. c.

[2]) Parkes. A Manual of pract. Hyg. 4 ed. 494. Aitken's Grawth of the Recruit стр. 37, и Quain's Anatomy.

пріобрѣтаетъ форму и доходитъ до совершеннаго развитія лишь на 30—35 году [1]).

Головка плечевой кости percтается съ тѣломъ ея иногда на 35 году, а въ бедрѣ трохантеры даже на 28-мъ.

Упомянемъ при этомъ, что есть кости, какъ напр. придатокъ грудной кости, который приростаетъ къ тѣлу ея только между 40 и 50 годами.

Если не особенно важно для дѣятельности организма срощеніе sterni, то окончательное развитіе крестца, конечностей, реберъ несомнѣнно вліяетъ на прочность прикрѣпленія наиболѣе дѣятельныхъ мышцъ, а слѣдовательно и на результаты ихъ отправленій. Хотя по всѣмъ даннымъ окончаніе развитія этихъ костей бываетъ въ большей части между 20 и 22 годами, но крайній срокъ тѣмъ не менѣе падаетъ на 25—30 годы.

Въ механической дѣятельности организма принимаютъ участіе конечно не только кости, но главнымъ образомъ мышцы. Сравнивая же усилія, развиваемыя этими послѣдними на различныхъ ступеняхъ жизненной лѣстницы, мы убѣждаемся, напр., изъ классическихъ изслѣдованій Кетле [2]), что наибольшее усиліе, развиваемое организмомъ взрослаго мущины при испытаніи работы его спинныхъ мышцъ падаетъ на 25 годъ жизни и остается почти неизмѣннымъ до 30 года, а затѣмъ уменьшается. Сила ручныхъ мышцъ равнымъ образомъ наиболѣе выражена по Кетле между 25 и 30 годомъ, какъ у обѣихъ рукъ вмѣстѣ такъ и для каждой изъ нихъ въ отдѣльности.

Но мышечное усиліе зависитъ, конечно, отъ многихъ условій и въ томъ числѣ отъ главнаго изъ нихъ—питанія и метаморфоза. Теперь уже установилось съ достаточною ясностью то положеніе въ физіологіи, по которому движеніе мышцъ совершается на счетъ разсчепленія въ организмѣ углеводистыхъ соединеній. Слѣдовательно, по сгоранію углерода и по выдыхаемой углекислотѣ мы съ достовѣрностью можемъ оцѣнить и способность къ мышечной работѣ организма на различныхъ степеняхъ его развитія. Съ этой точки зрѣнія точно также работы Андраля и Гаварре еще въ 1843 г.

[2]) Morache. l. c. 79 p. Beaunis et Bouchard. Nouveaux éléments d'anatomie descriptive 2 éd. 1872.

[3]) Physique Sociale. p. Quetelet.

показали, что въ возрастѣ 20—30 лѣтъ сжигается наибольшее количество углерода.

Исторія учитъ насъ также тому, что арміи изъ слишкомъ молодыхъ солдатъ всегда сопровождались въ своихъ дѣйствіяхъ большимъ количествомъ заболѣвшихъ и умершихъ отъ слабости и истощенія.

Такъ называемая французами „Великая армія“, вышедшая изъ булонскаго лагеря, должна была пройдти до Аустерлица сотни верстъ и оставила за собой въ дорогѣ самое незначительное число отсталыхъ. Но самые молодые солдаты, входившіе въ ея составъ, были въ возрастѣ 22—23 л. и были не болѣе 2 лѣтъ на службѣ.

Наоборотъ армія, съ которой тотъ-же знаменитый полководецъ Наполеонъ предпринялъ походъ въ Вѣну въ 1809 году, при значительно меньшемъ переходѣ засѣяла свой путь больными и переполнила госпитали истощенными солдатами. Большая часть арміи была изъ солдатъ, не достигшихъ 20 лѣтняго возраста.

Когда въ 1813 году Наполеонъ возстановлялъ армію, онъ писалъ военному министру: „я требую наборъ 300,000 человѣкъ, но я хочу людей взрослыхъ, дѣти-же, которыхъ мнѣ присылаютъ, могутъ служить только для заполненія госпиталей“. Дѣйствительно, предсказанія сбылись и 17-ти-лѣтнія дѣти усѣяли путь арміи и ея госпитали.

Во время крымской кампаніи лордъ Рагланъ отвѣчалъ герцогу Ньюкестльскому, желавшему послать въ Крымъ 2,000 рекрутъ: „лучше я буду ждать; присланные мнѣ такъ молоды и столь мало развиты, что всѣ переболѣли; они падали какъ подкошенные колосья“ [1]).

Волонтеры французской арміи, имѣвшіе право вступать въ службу 18 лѣтъ, всегда страдали значительно большею болѣзненностью и смертностью. Парксъ говоритъ, что наиболѣе сильныя арміи были тѣ, въ которыхъ возрастъ солдатъ равнялся 22 годамъ.

Хотя онъ и считаетъ возможнымъ принимать въ армію рекрутъ 18 л. возраста, но предлагаетъ ихъ первоначально не допускать къ тягостямъ службы, дать развиться ихъ организму и затѣмъ уже вполнѣ считать ихъ солдатами. Такое предложеніе даже въ Англіи, конечно, не можетъ быть найдено практически выполнимымъ. Кир-

[1]) Morache l. c. 83.

хенбергеръ для Австріи положительно предпочитаетъ набирать не въ 21-лѣтнемъ, а въ 22-лѣтнемъ возрастѣ рекрутъ, находя, что это будетъ выгоднѣе для государства [1]).

Не взирая на указанія со стороны анатоміи и физіологіи на 22 — 25-ти-лѣтній возрастъ, какъ болѣе соотвѣтствующій требованіямъ армейской службы, на дѣлѣ столь поздняго поступленія въ войска допустить невозможно или, по крайней мѣрѣ, принять за общее правило. Военная служба есть общественная повинность и изъ болѣе тяжелыхъ, почему неизбѣжно допустить для нея всевозможныя облегченія. Въ 20 лѣтъ дѣятельность гражданина еще не установилась Рабочій едва только оканчиваетъ свое обученіе, крестьянинъ еще не входитъ самостоятельнымъ хозяиномъ въ свои будущія владѣнія, многіе въ этомъ возрастѣ еще не обзавелись семьею, такъ что съ двадцатилѣтними отъ общества еще не отнимаютъ его наиболѣе цѣнныхъ и наиболѣе дѣятельныхъ членовъ. Болѣе поздніе возрасты и сроки набора могли бы значительно повліять въ неблагопріятномъ смыслѣ на развитіе и благосостояніе государства. Положимъ и поступая въ армію солдатъ, даже оставившій дома свою жену, не живетъ аскетомъ, тѣмъ болѣе холостой, но общеизвѣстенъ фактъ значительной смертности незаконнорожденныхъ дѣтей. Слѣдовательно, удаленіе вмѣстѣ съ тѣмъ сроковъ женитьбы повело бы къ уменьшенію роста населенія и рабочихъ рукъ. Затѣмъ, при позднемъ поступленіи въ армію изъ нея возвращались бы въ общество люди еще болѣе устарѣвшими, обезсиленными и мало пригодными для энергической дѣятельности. На основаніи этихъ соображеній и того обстоятельства, что 21-й годъ въ значительномъ числѣ случаевъ даетъ уже почти сформировавшагося человѣка или, по меньшей мѣрѣ, настолько, что онъ могъ бы переносить съ достаточной устойчивостью тягости военной службы, во всей Европѣ, какъ мы видѣли ранѣе, принято теперь 20 лѣтъ считать нормальнымъ призывнымъ возрастомъ, съ чѣмъ вообще трудно не согласиться.

При болѣе благопріятной гигіенической обстановкѣ арміи, повидимому, можно безъ опасеній допускать въ службу и болѣе молодые возрасты. Выше мы видѣли, что смертность англійской арміи

[1]) Kirchenberger. Militärartz № 7, n. 8, 1878. Zur Reform. des oesterreichischen Wehrgesetzes.

выражается сравнительно съ другими континентальными арміями въ болѣе благопріятныхъ цифрахъ. Тѣмъ не менѣе, Англія одна составляетъ въ Европѣ до сихъ поръ исключеніе и набираетъ солдатъ въ возрастѣ нерѣдко 16 лѣтъ. Въ 1873 году въ англійской арміи, численностью равной 196,606 [1]), было 13,159 человѣкъ моложе 20 лѣтъ и 31,804 старше 30 лѣтъ. Слѣдовательно, несовершеннолѣтнихъ въ англійской арміи болѣе 6%. Въ наборъ 1873 г. изъ 16,851 ч., попало рекрутъ моложе 19 лѣтъ 5,050 и ниже 20—4,005, т. е. болѣе 50% несовершеннолѣтнихъ [2]).

Бываютъ также случаи, гдѣ были бы желательны исключенія изъ общеевропейскаго правила, но о нихъ будемъ говорить нѣсколько позднѣе.

Вторымъ условіемъ годности къ военной службѣ ставится достаточный ростъ, обозначающій до нѣкоторой степени массу сильныхъ костей и мышцъ, способныхъ развить достаточную механическую работу. На ростъ солдатъ давно уже обращалось вниманіе властей.

Марій бралъ для своихъ первыхъ когортъ людей, имѣвшихъ, по меньшей мѣрѣ, 1,75 метр., обыкновенно же 1,88 метр. При Адріанѣ мѣра была большею 1,57, Валентиніанъ возвысилъ ее до 1,70. Неронъ принималъ въ фалангу Александра даже съ 2 метр.

Вообще прежде считали, что чѣмъ человѣкъ выше, тѣмъ онъ крѣпче и болѣе способенъ къ военной службѣ. Еще въ прошедшемъ столѣтіи въ Пруссіи солдаты Фридриха-Вильгельма I-го отличались громаднымъ ростомъ (Die langen Kerls) [3]). Во Франціи также въ XVII вѣкѣ солдаты были 1,70 метр. ростомъ, но съ увеличеніемъ войскъ мѣра эта падала по необходимости болѣе и болѣе [4]).

[1]) Morache l. c. 46 p.

[2]) Jahresbericht über die Leistungen und Forschritte auf dem Gebiete des Militär-Sanitätstwesens. v. W. Roth. II, 69 и Recruiting in the british Army. Med. Times 24 Jan. 18 Apr. 1873.

[3]) Kirchner's Militär-Hygiene и Eulerb. l. c. 363.

[4]) Интересна послѣдовательность, съ которой падалъ minimum роста для французской арміи:

2 дек. 1691 г. для пѣхоты во время мира . .	1,705 м.
» » » » » » » » войны . .	1,678 »
27 ноября 1765 г. для милиціи	1,624 »
25 марта 1776 г. для пѣхоты.	1,651 »
22 іюля 1792 г.	1,624 »

Теперь никто не вѣритъ болѣе въ то, что съ большимъ ростомъ соединяется большее здоровье и большая устойчивость. Наоборотъ, малорослые люди бываютъ гораздо болѣе пропорціонально сложены и крѣпки. Наконецъ, нѣкоторые, какъ напр. Кранцъ, проектируютъ даже совершенно устранить обязательность роста для армій и принимать по удовлетворительности сложенія, развитія мускулатуры и др. признакамъ, а не по величинѣ людей. [1]).

Въ настоящее время наименьшій ростъ, съ которымъ принимаютъ въ войска европейскихъ армій, менѣе всѣхъ спускается у Англіи—1,70 метр., затѣмъ идутъ Швеція — 1,60 метр., Германія и Бельгія — 1,57 м., потомъ Италія — 1,56 м., Австро-Венгрія—1,55 м., наконецъ Франція, Испанія — 1,54 м. и Россія— 1,53 метр.

Слѣдовательно, ростъ трудно считать за безусловный признакъ здоровья и годность рекрутъ къ военной службѣ. Тѣмъ не менѣе, едва-ли возможно имѣть солдатъ менѣе 1,54 метр. Гаммондъ заявляетъ, что въ американскую войну солдаты меньшаго роста не выдерживали трудностей службы (Parkes).

Обратимся теперь къ 3-му условію пріема,—это къ размѣрамъ грудной клѣтки.

Измѣреніе груди при рекрутскихъ пріемахъ было впервые введено Нейнеромъ и Гильдесгеймомъ въ в. герц. Гессенскомъ въ 1834 году [2]), а первое методическое изслѣдованіе груди измѣреніемъ ея на большомъ числѣ здоровыхъ и больныхъ людей было сдѣлано эльзасскимъ врачемъ Гарцемъ въ 1836 г. Съ тѣхъ поръ мало-помалу измѣреніе груди, какъ обязательная мѣра при пріемѣ рекрутъ, пробивало себѣ дорогу въ правительственные регламенты и теперь,

8 фруктидора VIII года	1,541 м.
1813 г.	1,520 »
11 марта 1818 г.	1,570 »
11 декабря 1830 г	1,540 »
11 марта 1832 г.	1,560 »
1 февраля 1868 г.	1,550 »
27 іюля 1872 г.	1,540 »

(Morache l. c.).

[1]) Eine Betrachtung d. Ausmusterung der untermässigen Militärpflichtigen Deutsch. Heereszeit. 1877. 276.

[2]) Roth. u. Lex. l. c. III. 164.

существуя въ нихъ почти у всѣхъ европейскихъ государствъ, начинаетъ въ нѣкоторыхъ, напр. какъ въ Пруссіи (съ 1875 г.), становиться необязательнымъ. Къ послѣднему постановленію привело, вѣроятно, прусское правительство то малое согласіе, которое существуетъ въ методахъ изслѣдованія, въ необходимой быстротѣ измѣреній при громадныхъ рекрутскихъ наборахъ и скудномъ числѣ принимающихъ врачей, что не можетъ вести къ особой точности цифровыхъ данныхъ и въ особенностяхъ внѣшней формы груди, затрудняющихъ всегда однообразное примѣненіе мѣряющихъ инструментовъ.

Чтобы видѣть, какъ велико разнообразіе инструкцій, замѣтимъ, что если для Германіи обязательно мѣрять грудь *по сосковой линіи* во время дыхательной паузы и крайняго вздоха съ вертикально у головы поднятыми руками, то швейцарская и австрійская инструкція требуетъ измѣренія *подъ сосковой линіей* и съ горизонтально поднятыми руками, а англійская *надъ сосковой линіей* и съ поднятыми руками, во Франціи же мѣряютъ съ опущенными руками.

Кромѣ того, измѣренія груди въ связи съ ростомъ, вѣсомъ и емкостью легкихъ, сдѣланныя въ Россіи Зееландомъ, Керберомъ [1]) и заграницей Гетчинсономъ [2]), Арнольдомъ и Сильманомъ, изъ коихъ каждый сдѣлалъ болѣе 3,000 измѣреній, говорятъ въ пользу того, что зависимости математически точно выраженной между упомянутыми величинами не существуетъ.

Большинство однако принимаетъ съ Гаммондомъ, что измѣреніе груди должно давать хорошія указанія на состояніе здоровья, если обхватъ груди болѣе половины роста у человѣка. Гаммондъ, между прочимъ, предлагаетъ для опредѣленія обхвата мѣрять разстояніе между сосками и множить на 4.

Для нормальнаго обхвата груди Морашъ предлагаетъ при ростѣ 1,6 и 1,7 м.—0,861—0,924 метр. Прусская инструкція 0,8 м., Валлэнъ—болѣе 0,785 м. [3]), Фогель — 0,857 м. [4]), австрійская инструкція — 0,855 м., а Фетцеръ — 0,760 м. [5]). Первоначально

[1]) D. Virt. f. oeff. Ges. 1871 и Приб. къ Морск. Сборн.

[2]) Cyclopedie of Anatomy and Physiol.

[3]) Recueils d. mem. d. med. mil. XXXII.

[4]) Bayr. ärtzl. Intelligenzbl. 1877. № 3.

[5]) Ueber den Einfluss des Militärdieustes auf die Körperentwickelurg. 1880.

обсуждая этотъ вопросъ, слѣдуетъ, конечно, дать себѣ отчетъ въ томъ, почему обхватъ груди можетъ быть почитаемъ нами особенно вѣрнымъ указателемъ здоровья? Очевидно, связь обхвата и предполагаемой скорости экскурсій грудной клѣтки при дыханіи, обусловливающіе большее введеніе воздуха и кислорода въ легкія, только и можетъ объяснить это настоятельное желаніе отличать здоровыхъ людей по широкой груди. Но опыты Гетгинсона и Эшта (Hecht) не особенно говорятъ въ пользу безусловной связи обхвата съ экскурсіями легкихъ. Правда, если нѣтъ математической пропорціональности, то во всякомъ случаѣ трудно отрицать, чтобы вообще болѣе обширная грудь способна была бы къ большей емкости. При томъ-же другіе ряды опытовъ, какъ напр. Arnold'а, Гирца, Жентрака и Вуаллеза [1]) свидѣтельствуютъ о противномъ. По Арнольду каждый сантиметръ, прибавляющійся въ периметрѣ грудной клѣтки, влечетъ за собою увеличеніе жизненной емкости легкихъ на 66 куб. сантиметровъ.

Извѣстно, что во многихъ случаяхъ наслѣдственность играетъ громадную роль и что законы развитія дѣтей несомнѣнно оставляютъ вліяніе и на законы развитія взрослаго человѣка. Если же мы вспомнимъ недавно появившуюся работу д-ра Нагорскаго [2]), то въ ней онъ доказываетъ даже точную математическую зависимость емкости легкихъ отъ роста, а слѣдовательно и отъ периметра груди у дѣтей школьнаго возраста. Онъ даже предлагаетъ формулу [3]), по которой возможно, зная ростъ, высчитать емкость легкаго. *Емкости легкаго по Нагорскому относятся между собою какъ 2,4 степени роста у мальчиковъ и какъ 2 у дѣвочекъ.*

Можно думать такимъ образомъ, что сомнѣнія въ цѣнности указаній, даваемыхъ измѣреніями обхвата груди, по преимуществу вызваны вышеуказанными несовершенствами, неоднородностью способовъ измѣренія и различіемъ результатовъ.

Особенно сомнѣнія эти были подтверждены работой Тольдта. Въ 1873 году въ Австріи особой комиссіи спеціалистовъ было поручено установить минимальный размѣръ обхвата груди и ввести новый методъ измѣренія. 29 дюймовъ (73.6 сант.) до тѣхъ поръ

[1]) Morache. Hyg. Milit. 113.

[2]) О вліяніи школъ на физическое развитіе дѣтей. Д-ра Нагорскаго. 1881

[3]) $\log x = \log k + n (\log á - \log a)$; x искомая емкость легкихъ для роста à, a k извѣстная емкость легкихъ при ростѣ a, степень n.

бывшіе въ примѣненіи оказывались недостаточными и желали имѣть $30^1/_4$ или 76.8 миллим. крайнею границею периметра груди.

Отвѣчая на задачи комиссіи Тольдтъ путемъ предложеннаго имъ метода измѣренія емкости легкихъ пришелъ къ заключенію, что послѣдняя вовсе не имѣетъ отношенія къ росту [1]).

Однако самый методъ изслѣдованій Тольдта, какъ выполненный на мертвыхъ тканяхъ, доселѣ не безупреченъ, хотя чѣмъ болѣе теперь, съ обязательнымъ введеніемъ почти всюду измѣреній груди при наборахъ, не выясняющихъ вліяніе большаго периметра на здоровье солдата, тѣмъ менѣе дѣлаетъ вѣроятными сомнѣнія, возбужденныя касательно этого способа оцѣнки здоровья. Способъ мало еще изслѣдованъ, но повидимому, разработанный окончательно можетъ дать весьма хорошія указанія.

Еще Вэнсанъ [2]) 1861 г. нашелъ, что при среднемъ ростѣ въ 1.66 м. обхватъ равенъ 0.89 м. т. е. на 60 мм. превышаетъ полуростъ.

Въ 1864 г. Бернштейнъ (Prag. med. Woch. 1864, № 9), на основаніи своихъ изслѣдованій утверждаетъ, что *если* обхватъ не превышаетъ на 78.52 или даже 26 мм. полуростъ, то это свидѣтельствуетъ о плохомъ, невыносливомъ, тѣлосложеніи.

Изслѣдованія нашего врача Зееланда надъ 4,930 русскими солдатами показали, что обхватъ груди можетъ при его отношеніи къ росту положительно свидѣтельствовать о состояніи здоровья рекрута. Зееландъ нашелъ, что

		При ростѣ.	Имѣетъ полуростъ.	Обхватъ груди.	
а	(Люди слабаго здоровья	1.64 м.	0.82 м.	0.827	или + 7 мм.
	(» сильные . . .	1.64 »	0.82 »	0.882	» +62 »
б	(Чахоточные	1.66 »	0.83 »	0.831	» + 1 »
	(Здоровые того же роста	1.66 »	0.83 »	0.892	» +62 »

По Фогелю [3]) при среднемъ ростѣ 1.67 м. средн. обхватъ 87.7 ст. или на 1 стм. роста—до 0.5 обхвата. Но развитіе груди при увеличеніи роста между 1.6 и 1.7 м. увеличивается менѣе (на 4.2 стм.) чѣмъ между 1.7—1.8 м. (на 2.6 стм.).

[1]) Toldt. Allg. Militärarztl. Zeit. 1874, № 45.

[2]) Vincent. Recueil d. m. milit. 3 ser VI 273.

[3]) Bayrisches ärztlich Intelligenzbl. 1877, № 31.

Особенно цѣнны по своей полнотѣ изслѣдованія Буша [1]). Съ величиной роста возрастаетъ по Бушу и обхватъ, хотя весьма неравномѣрно. Принятыхъ отношеній между ростомъ и вдыханіемъ не удалось установить. Самыя малыя вдыханія Бушъ находилъ у людей средняго роста. Чѣмъ старѣе 21 г. люди, тѣмъ менѣе благопріятны отношенія обхвата къ полуросту. Бушъ считаетъ для своего округа годными къ военной службѣ людей если они имѣютъ обхватъ превосходящій полуростъ 160 стм. на 3 стм.

»	165	»	» 1	»	
»	170	»	» 0	»	
»	175	»	» 2	»	меньше
»	178	»	» 4	»	»

Приведенныя цифры дѣйствительно поражаютъ своей разнорѣчивостью. Но она объясняется отчасти мѣстными, отчасти соціальными различіями у рекрутъ, отчасти же такими случайными причинами на которыя указалъ въ своей прекрасной работѣ д-ръ Ст. Васильевъ Жизненная емкость легкихъ не можетъ не стоять въ зависимости отъ экскурсій грудной клѣтки и обратно. Емкость же сильно измѣняется подъ вліяніемъ, и тепла и холода и лѣтняго времени и зимы, усталости и отдыха и т. п. условій на которыя при пріемѣ конечно вниманія не обращаютъ.

Но изъ всего вышеизложеннаго возможно остановиться на заключеніяхъ къ которымъ приходятъ на основаніи своихъ и чужихъ измѣреній Валленъ, Тюилье и Морашъ [2]).

Если у людей здоровыхъ и сильныхъ ростъ и обхватъ развивается пропорціонально, то должно помнить, что пропорціональность эта далека отъ математической точности, тѣмъ болѣе, что чѣмъ люди выше ростомъ, тѣмъ обхватъ превосходитъ полуростъ на меньшія величины. Самыя выгодныя условія для здоровья если при ростахъ въ 1.6 и 1.7 м. обхватъ будетъ болѣе полуроста на 61 и 74 мм. Хотя въ возрастахъ 1.7 и выше обхватъ чаще близокъ къ полуросту и даже менѣе его, но и такіе люди подозри-

[1]) Grosse, Gewicht und Brustumfang von Soldaten. См. Roth's Jahresb. 1878, p. 59.

[2]) *Vallin*, De la mensuration du torrax et du pois du corps de français de 21 an Recueil de mem. d. m. mil. XXXII p. 1. *Thuiller* Quelques considerations sur la taille, la circoference etc. Thèse. 1877.

тельны и расположены къ заболѣваніямъ грудныхъ органовъ. *Вообще же слѣдуетъ принимать въ армію людей у которыхъ обхватъ превышаетъ полуростъ не менѣе какъ на 2 сант. если ростъ равенъ 1.6 и на 1, если онъ выше 1.6 м.*

Въ нашихъ правилахъ для набора наименьшій ростъ установленъ, какъ извѣстно, равнымъ 2 арш. 2½ верш. и допускается разница въ обхватѣ съ полуростомъ въ по :ъ вершка если въ остальномъ рекрутъ будетъ признанъ безусловно здоровымъ, при чемъ однако основное правило говоритъ, что имѣющія обхватъ менѣе полуроста и мало развиты и слабосильны и расположены къ груднымъ болѣзнямъ или страдаютъ ими, а потому должны быть признаваемы неспособными къ военной службѣ. Въ переводѣ на децимальныя мѣры, это будетъ равно меньшему росту въ 1.53 м. при обхватѣ нормально минимальномъ въ 76.5 стм. или при исключеніяхъ въ 54.3 стм

Если сравнить наши наименьшія цифры съ такими же другихъ государствъ, то получимъ слѣдующую таблицу:

Англія	возрастъ	19	ростъ	1 60	м.	обхватъ	85	стм.
Франція	»	20	»	1 51	»	»	77	»
Австрія	»	20	»	1 54	»	»	75	»
Германія	»	20	»	1.54	»	»	неопред.	
Россія	»	21	»	1 53	»	»	54.3	»
Италія	»	21	»	1.53	»	»	78	»

(Roth's, Jahr. VIII, 162)

Законъ 1875 года допускающій у насъ столь рискованныя мѣры, стоящія ниже всѣхъ европейскихъ государствъ, быть можетъ не заставитъ ждать дурныхъ его послѣдствій. Онѣ тѣмъ болѣе мыслимы, что при низкомъ ростѣ рѣже всего бываетъ недомѣръ обхвата, и онъ вполнѣ допускается даже при 1.50 м. роста. Подобныя послабленія тѣмъ опаснѣе, что въ дѣйствительности могутъ быть приняты люди съ еще меньшими размѣрами груди, такъ какъ при измѣреніяхъ, особенн неопытному лицу, всегда легко ошибиться на ½—1 сант. Новѣйшій законъ вступившій въ силу съ 1881 г. въ Италіи не допускаетъ пріема людей въ армію съ меньшимъ обхватомъ чѣмъ 80 стм. при ростѣ 1.6 м., а при высшихъ обхватъ по крайней мѣрѣ долженъ быть не менѣе полуроста. Если недомѣръ обхвата не болѣе 2 стм. рекруты отсылаются до слѣдующаго набора (Roth's Jahr. VIII, 167).

Что касается вѣса, то онъ можетъ дать еще менѣе вѣрныхъ указаній. Въ среднемъ вѣсъ взрослыхъ по Кетле, Валлену, Тюйлье, Фогелю и др. колеблется около 60 килограммъ.

Ознакомившись съ условіями длительности военной службы и условіями поступленія, мы видимъ, что въ послѣднее время онѣ уравниваются и почти всюду въ Европѣ мы можемъ сравнивать между собою статистику солдатъ, безъ опасеній впасть въ грубыя ошибки, но даже десять, тѣмъ болѣе 20 лѣтъ тому назадъ статистическія данныя о заболѣваніяхъ и смертности могутъ быть сравниваемы въ разныхъ государствахъ лишь со значительною долею осмотрительности.

Наконецъ, въ настоящее время очевидно, что, при всѣхъ прочихъ равныхъ условіяхъ, войны не могутъ не вліять не только на войска непосредственно, но и на мирныхъ гражданъ. Послѣднія выдѣляютъ ежегодно изъ своей среды въ армію массу лицъ въ цвѣтѣ возраста и силъ. Чѣмъ болѣе истощаютъ населеніе во время войнъ наборы, тѣмъ оно становится менѣе производительнымъ, здоровымъ и способнымъ выращивать здоровыхъ рекрутъ, если численность арміи не находится въ благопріятномъ отношеніи къ числу всего народонаселенія страны. А что эти отношенія не вездѣ одинаковы въ этомъ насъ удостовѣряютъ слѣдующія сопоставленія цифръ заимствованныя у Мораша.

Франція съ насел.	36,102.921	имѣетъ	26,845.76	или	73	на тыс.	
Германія . . .	41,058.196	»	13,013.97	»	31	»	
Австро-Венг. . .	35,904.435	»	816 244	»	22	»	
Бельгія. . . .	5,087.105	»	99.847	»	19	»	
Великобританія .	31,817.108	»	196.606	»	6	»	
Данія	1,784.741	»	52.662	»	29	»	
Испанія . . .	16,090.546	»	295.000	»	17	»	
Швейцарія . .	2,669.147	»	201.254	»	75	»	
Италія. . . .	26,716.809	»	900.000	»	33	»	
Россія. . . .	81,925.428	»	1,704.347	»	20	»	
Швеція . . .	4,204.177	»	132.775	»	31	»	

Если приводимыя цифры и не вполнѣ вѣрны, то, во всякомъ случаѣ онѣ способны дать понятіе о томъ до какой степени рознятся различныя государства по тягости лежащей на ихъ населеніяхъ воинской повинности. Развѣ не можетъ имѣть вліянія на

равновѣсіе государственнаго организма Швейцаріи ея 75 р. ш. солдатъ по сравненію съ Германіей, имѣющей ихъ менѣе, хотя въ 20 разъ болѣе богатой и людьми и средствами?

Наконецъ, самые климатическія условія, расовыя и соціальныя особенности такъ же не могутъ не оказывать вліянія на ходъ болѣзненности и смертности, чтобы убѣдиться въ этомъ мы разсмотримъ новый рядъ фактовъ сюда относящихся въ нашей слѣдующей лекціи.

ЛЕКЦІЯ III.

Мм. Гг.

Продолжая изученіе тѣхъ особенностей, которыя въ различныхъ мѣстностяхъ могутъ вліять на результаты статистическихъ выводовъ о болѣзненности и смертности войскъ, мы не можемъ не указать также на вліяніе условій расовыхъ, климатическихъ и соціальныхъ. Хотя не рѣдко понятіе о вліяніи на здоровье жителей мѣстности и сливается съ понятіемъ о ея климатѣ, очевидно однако, что одинъ и тотъ-же климатъ не можетъ не вліять различно на людей различныхъ расъ, а тѣмъ болѣе на людей различныхъ общественныхъ положеній, поставленныхъ въ различныя гигіеническія и мѣстныя условія. Поэтому постараемся выдѣлить эти понятія одно изъ другого и будемъ говорить о болѣзненности и смертности народностей, потомъ о вліяніи на эти явленія общественной обстановки рекрутъ и, наконецъ, объ участіи климатическихъ вліяній.

Просматривая результаты рекрутскихъ пріемовъ, совершающихся даже повидимому при сравнительно одинаковыхъ условіяхъ, мы видимъ тѣмъ не менѣе, что число неспособныхъ къ военной службѣ не только въ различныхъ государствахъ, но въ различныхъ мѣстностяхъ одного и того-же государства даетъ намъ далеко не одинаковые проценты устраняемыхъ лицъ. Слѣдовательно, даже при примѣненіи одного и того-же шаблона относительно годности или негодности, являются рѣзкія и въ нѣкоторыхъ случаяхъ довольно постоянныя наростанія устраненій за негодностью въ однѣхъ частяхъ государства сравнительно съ другими. Собственно было-бы гораздо правильнѣе никогда не сравнивать валовыхъ процентовъ годности и негодности отдѣльныхъ наборовъ большихъ государствъ съ малыми. Понятно, что въ Россіи напр., раскинувшейся въ различныхъ климатахъ при различныхъ расовыхъ условіяхъ, всегда недостатки однѣхъ мѣстностей будутъ прикрыты другими и, такимъ образомъ,

въ общемъ выводѣ результатъ годности по сравненію съ малыми государствами будетъ необыкновенно выгодный. Этимъ можетъ быть вѣроятнѣе всего объяснено и то повидимому странное обстоятельство, что двѣ близкія между собою расы, обитающія въ Швеціи и Даніи, въ мѣстностяхъ климатически или мало отличающихся или даже болѣе выгодныхъ для послѣдней, даютъ тотъ странный выводъ, что въ Даніи почти на половину болѣе негодныхъ къ военной службѣ, чѣмъ въ Швеціи.

Такъ, напр., по отчету Саломона [1]) въ 1876 г. 36.7% признано безусловно негодными, число же какъ этихъ, такъ и условно негодныхъ въ 1879 г. опредѣлялось даже цифрою 59.4%. Тогда какъ въ Швеціи по Эдгольму въ 1877 г. негодныхъ было 21 4% а въ 1878—19.7%.

Въ Россіи при наборѣ 1881 г. число негодныхъ опредѣлялось въ 23.5%, [2]) но въ Даніи призывы 1877 и 1878 года были въ 20.303 ч. и 19.544, въ Швеціи же 32.391, а въ Россіи 270.223. Въ подобныхъ же условіяхъ стоитъ и Америка, [3]) гдѣ по Бокстеру въ 1863—64 г. было призвано 605.045 чел. и оказалось годными 25.7%, а между 225.639 волонтерами 22.1%.

Тамъ-же гдѣ шансы равны, какъ напр. въ Австріи и Пруссіи, и гдѣ значительная разница замѣчается также, есть полное основаніе искать причинъ ея, если не въ климатѣ, который почти одинаковъ, то въ расовыхъ и соціальныхъ условіяхъ.

На условія этнологическія постоянно указываютъ лица, занимающіяся разработкою военно-медицинской статистики.

Пальяни, [4]) на основаніи антропометрическихъ измѣреній, замѣчаетъ, что развитіе человѣческаго тѣла отъ 6 до 19 лѣтъ идетъ неравномѣрно, но сообразно внѣшнимъ условіямъ. На него имѣетъ сильное вліяніе способъ питанія организма. Такъ что значительныя разницы въ результатахъ воинскихъ наборовъ могутъ зависѣть отъ различныхъ мѣстныхъ условій. Изъ кривыхъ, воспроизведенныхъ Пальяни, слѣдуетъ, что ростъ, напр., гораздо болѣе зависитъ отъ этнологическихъ особенностей, чѣмъ это обыкновенно допускаютъ.

[1]) Roth's Jahresber. IV, 48; V, 64; VI, 53.

[2]) Военно-Санит. Дѣло 1882 г. № 30.

[3]) III, 21. Roth's Jahr.

[4]) Ibid. IV, 42.

Тюилье въ своей выше упомянутой уже диссертаціи говоритъ также, что для каждой данной страны ростъ ея жителей стоитъ въ зависимости отъ расы. Французъ, напр., ниже ростомъ, чѣмъ нѣмецъ, почему справедливо наименьшимъ предѣльнымъ ростомъ рекрута во Франціи считать 1,54 м.

Даже относительно размѣровъ груди должно замѣтить, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ необходимо поступаться установленными мнѣніями касательно отношеній ея обхвата къ полуросту, такъ какъ въ нѣкоторыхъ національностяхъ неудачи и недоборы въ призывныхъ возрастахъ прямо стоятъ въ связи съ невозможностью, въ силу естественныхъ условій страны, отыскать въ ея представителяхъ достаточное количество лицъ, измѣряемыхъ невѣрно поставленною мѣркою.

Тѣ колебанія, которыя въ послѣднее время имѣли мѣсто въ нашемъ законодательствѣ, по отношенію къ измѣреніямъ обхвата груди, вполнѣ объясняются съ этой же точки зрѣнія. Антропометрическихъ, строго установленныхъ выводовъ еще пока нѣтъ не только у насъ, но и въ остальной Европѣ. Къ сожалѣнію, до сихъ поръ занимались изученіемъ человѣческаго организма только врачи, а для нихъ было совершенно естественно смотрѣть на объектъ изслѣдованій какъ для нихъ годный только при болѣзненномъ его состояніи. Невольно при этомъ припоминаются жалобы знаменитаго Кетле, который, желая опредѣлить нормальныя отправленія человѣческаго организма, полагалъ сначала найти точныя указанія о числѣ пульсацій въ минуту у здороваго человѣка въ средѣ врачей, столь много дававшихъ прежде діагностическаго значенія числу ударовъ пульса, но каково было его изумленіе, когда онъ убѣдился, что именно врачи о *здоровомъ пульсѣ* имѣютъ менѣе всего наблюденій и свѣдѣній. Такъ и въ остальныхъ свойствахъ и отправленіяхъ организма — онъ именно остается мало изученнымъ въ различныхъ фазахъ и видахъ своего здороваго состоянія. Обязательная воинская повинность и у насъ и въ Европѣ возникла недавно, а съ нею и способы правильныхъ измѣреній рекрутъ. До сихъ поръ мы еще не разобрались въ томъ громадномъ матеріалѣ цифръ, который находится въ нашемъ распоряженіи, а поэтому и не можемъ еще съ положительностью установить какіе-либо безусловно вѣрные шаблоны для оцѣнки здоровья призываемыхъ къ набору. Надо думать даже, что въ скоромъ будущемъ этимъ шаблонамъ предстоитъ дифференцироваться сообразно областямъ, расамъ и климатамъ нашего обширнаго отечества. и если можно согласиться съ тѣмъ, что

ежегодно печатающіяся въ Военно-Медицинскомъ журналѣ цифры размѣровъ тѣла рекрутъ не даютъ занимательнаго или поучительнаго чтенія, то тѣмъ не менѣе печатный матеріалъ этотъ безусловно долженъ быть признанъ драгоцѣннымъ, давая впослѣдствіи возможность оцѣнить примѣнимость общихъ правилъ къ частнымъ случаямъ. Быть можетъ, благодаря величинѣ нашего необъятнаго отечества, намъ придется для многихъ его частей создать особыя условія пріема и à priori позволительно думать, что мѣра людей изъ Лапландіи не будетъ совпадать съ мѣрою ихъ изъ Екатеринославскихъ степей и привислянскіе поляки не должны имѣть много сходства съ поволжскими черемисами.

Докторомъ Укке уже приведены тому доказательства въ его прекрасной работѣ [1]) о рекрутскихъ наборахъ въ Самарской губерніи за годы 1875, 76 и 77, гдѣ онъ доказываетъ, что даже на пространствѣ этой одной, изъ большаго числа остальныхъ губерній Россіи, встрѣчаются многія національности, представляющія при рекрутскихъ наборахъ далеко не одинакіе внѣшніе признаки. Въ Самарской губерніи живутъ русскіе, нѣмцы, финны, монголы. Примѣняясь къ наименьшему предѣльному росту рекрутъ при пріемѣ, т. е. 2 арш. $2^1/_2$ вершк. или 1,53 м., можно вывести, что наиболѣе рослыми являются малоруссы, за ними слѣдуютъ нѣмцы и послѣдними татары. Самый процентъ негодныхъ въ этихъ трехъ расахъ вовсе неодинаковъ: наихудшій у татаръ — 76,4%, у нѣмцевъ—16% и только 6,3% у малоруссовъ.

Класъ-Линротъ [2]) опубликовалъ крайне интересныя изслѣдованія объ измѣреніяхъ груди у шведскихъ унтеръ-офицеровъ, которыхъ измѣренію подвергнуто было 967 чел. При этомъ, сравнивая обхватъ груди съ полуростомъ, Линротъ замѣтилъ, что 15% между ними было такихъ, у которыхъ въ обхватѣ не доставало до полуроста иногда даже 125 мм. (2 чел.), а у 86 чел. недостатки эти колебались между 1 и 25 мм. Тоже явленіе было замѣчено и у норвежскихъ солдатъ д-ромъ Арбо. Ранѣе мы видѣли уже, что чѣмъ выше ростъ, тѣмъ менѣе разница обхвата отъ полуроста, а такъ какъ шведы и норвежцы представляютъ собою рослый народъ, то малый обхватъ груди въ этихъ странахъ объясняется самъ собою и составляетъ характерную черту національности. Тоже явленіе не-

[1]) Deutsche Med. Wochenschr. № 45. 1879.
[2]) Roth's Jahr. II, 22.

рѣдко и у англичанъ, стоящихъ, по Линроту, въ этомъ отношенiи близко къ шведамъ и норвежцамъ.

Обращаясь затѣмъ къ указанiямъ изслѣдователей отдѣльныхъ странъ на размѣры негодности и зависимости отъ мѣстныхъ расовыхъ и соцiальныхъ условiй, остановимъ вниманiе на отчетѣ Майера изъ Баварiи [1]). Сравнивая различныя части онъ приводитъ цифры, свидѣтельствующiя и о томъ какъ колеблется размѣръ этой негодности. Оно выражалось въ 1868—34.4%, 1869—45.4%, 1870—55.6% и въ 1871—49.3%. Городской призывъ по негодности превосходитъ деревенскiй на 10.1%. Если деревни доставляютъ болѣе маломѣрныхъ, то онѣ даютъ болѣе здоровыхъ. Наоборотъ негодность городскаго населенiя главнымъ образомъ сводится на тѣлесную слабость и болѣзненность. Для Швабiи разница въ преобладанiи негодности у горожанъ доходитъ даже до 16.8%.

Нижняя Баварiя доставляетъ здоровѣйшихъ людей, будучи преимущественно земледѣльческою, Горная и Швабiя даютъ преимущественно зобатыхъ, Пфальцъ грыжи. Въ городахъ же большинство слабыхъ, золотушныхъ, чахоточныхъ, сердечныхъ и глазныхъ. Тѣлесные недостатки—варикозы и плосконожiе встрѣчаются чаще въ деревняхъ.

Австро-Венгрiя [2]) по преимуществу богата доказательствами въ пользу существенной разницы рекрутъ различныхъ нацiональностей, столь многочисленныхъ въ этой мозаичной Имперiи. Въ 1871 г. изъ призыва въ 506.707 ч. годными оказалось 155.122 ч. т. е. 30.6%, негодными же слѣдовательно, 69.4%. Среднiй ростъ Чеховъ и Кроатовъ былъ опредѣленъ въ 1.63 м.—1.66 м. Поляковъ, Русиновъ, Мадьяръ, Словаковъ 1.60—1.63, Далматинцевъ 1.68—1.71. При ростѣ въ 1.58 м. обхватъ едва превышаетъ полуростъ то только у нѣмцевъ и русиновъ въ значительной мѣрѣ. Русины крѣпче поляковъ. Румыны имѣютъ изъ всѣхъ наименѣе развитую грудь.

Болѣзненность австрiйской армiи также сильно разнится [3]) смотря по географическому распредѣленiю войскъ. Изъ призывныхъ 1000 маломѣрныхъ было 73 чеха и 235 поляка; изъ 1000 съ

[1]) Roth's Jahresb. I, 30.
[2]) Ibid. II, 68.
[3]) Ibid. VI, 52.

ростомъ въ 1.55 слабыхъ было мадьяръ 282 и 579 поляковъ. Въ Италіи по Торре [1]) въ 1879 г. изъ 97,629 ч. оказалось негодными 23.59%. Сравнивая результаты наборовъ во Франціи Шервенъ [2]) замѣчаетъ значительную разницу между различными департаментами ея. Самые дурные результаты наборовъ даютъ внутренніе департаменты государства. Съ теченіемъ времени впрочемъ положеніе дѣлъ въ этомъ отношеніи во внутреннихъ департаментахъ улучшается, но за то ухудшается къ югу. Самое же большое число неспособныхъ падаетъ на кельтическія территоріи. По роду тѣлесныхъ недостатковъ также замѣчается нѣкоторое постоянство. Нервныя болѣзни за исключеніемъ эпилепсіи преобладаютъ въ Нормандіи и Альпійскихъ округахъ. Но что особенно интересно—это постоянство пораженія hydrocele, связанное съ 4 департаментами Лоты, Гронны, Эйры и Луары, Луары и Шера, Уазы.

Въ 1881 г. результаты набора во Франціи оказались крайне удачными, давъ 11.29 проц. негодныхъ [3]), хотя это можетъ казаться лишь съ перваго взгляда, не обращая вниманія на тѣ льготы и послабленія, какія дѣлаетъ французскій законъ принимаемымъ на службу. Въ сущности-же изъ 306 т. зачислены въ различные роды оружія 121 т., т. е. около 40 проц., а остальные 60 проц. съ 11.3 проц. безусловно негодныхъ, приняты условно и воспользовались отпускомъ или окончательно увольненіемъ по различнымъ льготнымъ статьямъ изъ строя.

Въ 1882 г. [4]) изъ призыва 309 т. оказалось негодными 42.7 проц. Среднее число увольняемыхъ вслѣдствіе болѣзней по Шервену достигаетъ 33 проц. Въ департаментахъ Альповъ, нижней Сены и Арденнъ, число это повышается до 49 проц., а въ Морбиганѣ и Корсикѣ падаетъ до 24 проц.

Въ Англіи въ 1881 г. изъ 47444 рекрутовъ 43.2 проц. оказались негодными.

Изъ сопоставленія этихъ цифръ мы можемъ убѣдиться, какъ различны бываютъ статистическіе выводы въ зависимости отъ мѣстности, расы и общественнаго положенія лицъ, призываемыхъ на отбытіе воинской повинности.

[1]) Ibid. VII, 57.
[2]) Ibid. 55.
[3]) Ibid. VIII, 158.
[4]) Ibid. IX, 79.

Если существуетъ несомнѣнная разница въ заболѣваемости и смертности между рекрутами изъ различныхъ расъ, населяющихъ европейскія страны, то тѣмъ большую, конечно, разницу мы должны надѣяться встрѣтить въ тѣхъ странахъ, гдѣ войско собираетъ подъ свои знамена не ассимилированныя расы и живущія на другихъ материкахъ.

Самый разнородный въ этомъ отношеніи составъ войскъ, конечно, представляетъ Англія, имѣющая свое войско и на мысѣ Доброй Надежды изъ готтентотовъ, и въ Остъ-Индіи отъ сипаевъ, въ Вестъ-Индіи изъ мѣстныхъ цвѣтныхъ племенъ и т. д.

У насъ также точно, хотя въ несравненно меньшихъ размѣрахъ чѣмъ въ Англіи, встрѣчаются въ войскахъ — татарскіе эскадроны съ Кавказа, мѣстныя милиціонныя войска изъ туземцевъ въ различныхъ мѣстностяхъ, наконецъ инородцы Сибири, случайно переходящіе въ войска Европейской Россіи.

Очевидно, что даже по особенностямъ своей расовой организаціи разноцвѣтныя войска Англіи не могутъ одинаково относиться къ тягостямъ военной службы, что хорошо понято статистиками и въ англійскихъ военныхъ отчетахъ всегда означается между какими войсками показана смертность — между-ли бѣлыми (White troops), или цвѣтными (Black, Coloured troops).

При этомъ опять нельзя не упомянуть о разницѣ въ выводахъ, неизбѣжно происходящей при однѣхъ и тѣхъ-же, повидимому, прочихъ условіяхъ, если не принимаютъ во вниманіе нѣкоторыхъ особенностей вычисленій, имѣющихъ, однако, громадное значеніе.

Такъ въ 1882 году, по Army medical report, появившимся въ 1884, въ отчетности о заболѣваемости и смертности англійскихъ войскъ въ западной Африкѣ выводится процентъ заболѣваній между бѣлыми войсками равный 1750 н. т., а смертность равною 0, для Цейлона-же заболѣваній между бѣлыми войсками 1197, смертность 8; тогда какъ въ первой мѣстности цвѣтныя войска потеряли за то-же время больными лишь 1246.6, а умершими 27.58, во второй наоборотъ больными 523.8, умершими 0.

Казалось-бы выводъ ясенъ—въ З. Африкѣ выживаютъ болѣе европейцы и гибнутъ негры, хотя этотъ выводъ нѣсколько страненъ, а на Цейлонѣ обратно—благоденствуютъ туземцы, умираютъ европейцы.

Представимъ себѣ нѣсколько подобныхъ выводовъ, противорѣчащихъ постоянно одинъ другому и согласимся, что изъ подобныхъ

статистическихъ данныхъ для насъ будетъ крайне трудно вывести какое-либо заключеніе, если мы не обратимся къ тѣмъ способамъ вычисленій, при помощи коихъ они производились.

Замѣтимъ прежде всего, что число случаевъ заболѣваній и смертностей относится всегда не къ абсолютному числу людей въ строю, а къ ихъ среднему строевому составу. Это дѣлается въ виду того обстоятельства, что составъ войскъ не остается постояннымъ, но мѣняется вслѣдствіе отпуска однихъ на поправку, другихъ въ длительный отпускъ, третьихъ въ неспособные, вслѣдствіе пополненія войскъ рекрутами и т. п. Т. о. предполагается, что абсолютное число смертныхъ случаевъ и заболѣваній есть результатъ той средней ежедневной или ежемѣсячной, годовой воображаемой массы солдатъ, которые прошли чрезъ отчетную мѣстность. Отсюда ясно, что чѣмъ чаще въ этой мѣстности будутъ мѣняться на основаніи совершенно случайныхъ причинъ люди въ контингентѣ войскъ, подлежащихъ отчетности, тѣмъ будетъ меньше времени для каждаго мимолетно проходящаго подвергаться заболѣванію, почему процентъ болѣзненности получится на средній и относительно большій составъ данныхъ войскъ малый. Но тѣ-же числа заболѣваній и смертей описанныхъ въ другой части войскъ, необновляемой людьми, вслѣдствіе другаго ряда случайныхъ причинъ, напр., если это какой-либо постоянный гарнизонъ захолустнаго мѣстечка, то онъ даетъ меньшій средній контингентъ и вмѣстѣ съ тѣмъ большую болѣзненность и смертность.

Съ этой точки зрѣнія выше указанный примѣръ сравненія двухъ родовъ войскъ въ Западной Африкѣ и на Цейлонѣ легко получаетъ должное выясненіе, если мы обратимъ вниманіе на то обстоятельство, что въ Зап. Африкѣ въ числѣ *бѣлыхъ войскъ* было лишь 9 англійскихъ офицеровъ, тогда какъ численность *черныхъ* среднимъ числомъ доходила до 580 ч.

На Цейлонѣ же *бѣлыхъ* было среднимъ числомъ 990, а *цвѣтныхъ* лишь 84.

Это простое обстоятельство, къ сожалѣнію, издавна путаетъ статистическіе выводы и не обращаетъ въ должной мѣрѣ на себя вниманіе. Такъ мы видимъ напр. въ почтенномъ трудѣ Будена такія-же сопоставленія.

Указывая на сравнительную смертность войскъ цвѣтныхъ и бѣлыхъ въ Гибралтарѣ въ 1817 г., онъ говоритъ, что полкъ негровъ изъ 1000 ч. потерялъ въ одинъ годъ стоянки 62 р. ш., тогда какъ

изъ бѣлыхъ войскъ, *численность коихъ не опредѣляется*, выбыло за то-же время лишь 21.4 [1]).

Равнымъ образомъ, сравнивая черныя и бѣлыя войска на островѣ Св. Маврикія берутъ цифры 30515 ч. бѣлыхъ 1395 ч. черныхъ, изъ коихъ послѣдніе имѣютъ значительно большую смертность.

Тогда какъ сравнивая такія же войска на мысѣ Доброй Надежды за годы 1822—34, когда случайно численность ихъ оказывалась не рознящеюся сильно (6630 б. и 4136 ч.), выводъ оказался почти одинаковымъ, для тѣхъ и другихъ. — Смертность была въ одномъ случаѣ 9,8, а въ другомъ 10.9 на 1000 человѣкъ.

Вотъ почему при рѣшеніи подобныхъ вопросовъ никогда невозможно увлекаться данными, построенными на столь шаткихъ основаніяхъ и нужно искать среднихъ цифръ, вытекающихъ изъ большаго числа случаевъ и лѣтъ. Сравнительная таблица, помѣщенная въ томъ же отчетѣ о состояніи здоровья англійской арміи за 1882 г. и указывающая на болѣзненность и смертность *однихъ* бѣлыхъ войскъ, можетъ дать тѣ же интересныя данныя и таковыя же можно было бы ожидать, если бы такая-же таблица въ отчетѣ была бы и для цвѣтныхъ войскъ въ отдѣльности.

Таблица, къ разсмотрѣнію которой мы переходимъ, много говоритъ за вліяніе самой мѣстности, ея климатическихъ условій устраняя уже расовыя отличія войскъ.

Въ англійской арміи смертность на 1000 ч. была:

	до 1837 г.		послѣ 1837.	
Индія:				
бѣл. войска	1817—1836	80.2	1837—1853	62.2
черн. войска	1817—1836	40.2	1837—1853	32.2
Ямайка:				
бѣл. войска	1817—1836	128	1837—1855	60
черн. войска	1817—1836	30	1838—1855	38,2
Мысъ Добр. Надежды:				
бѣл. войскъ	1818—1836	15,6	1838—1856	15.9
черн. войскъ	1822—1834	12,5	1838—1856	17.5

[1]) Руковод. къ изученію медиц. географіи статистики. Т. II, 1864 года, стр. 267.

Цейлонъ:

бѣл. войска	1817—1836	74.9	1837—1856	38.6	
черн. войска	1818—1836	26.9	1837—1856	22.7 [1]).	

Отъ 1872 до 1881 г. [2]).

на 1000 средн. составъ.

Бѣлыя войска:	Заболѣло.	Умерло.	Уволено въ отп.	неспос.	Хворыхъ.	Больн. дней.
Англіи или Колоній .	1041.8	12.66	39.15	21.78	47 90	16.69
Великобрит.	824.5	7.83	—	26.80	41.04	18.77
Гибралтаръ	689.5	6.53	30.66	15.60	39.37	20.84
Мальта	876.6	9.67	28.40	16,05	46.13	19.21
Каиръ	2336.7	22.11	72.17	26.70	112.64	17.59
Канада	671.8	6.51	21.59	15.50	31.76	17.26
Бермуд. ост.	633.8	7.68	19.81	13.03	32.84	18.91
Западн. Индія . . .	937.8	15.39	23.84	13 55	43.10	16.77
М. Добр. Над. и Елены	865.0	40.74	56.44	19.68	49.25	20.78
Св. Маврикій	1962 1	17,12	42.06	15.16	61·13	11.37
Цейлонъ	997.6	15.67	33.45	14.38	51.92	19.09
Китай	1146.2	12.91	40.96	16.19	48.72	15 51
Индія	1468.5	19 22	40.55	15 67	59.92	14.89
Флотъ	605.8	7. 64	—	—	—	—

Таблица эта тѣмъ болѣе должна быть для насъ поучительна, что она относится къ войскамъ государства болѣе другихъ заботящагося о гигіеническихъ удобствахъ своей арміи и издерживающаго на нее большія суммы.

Изъ приведенныхъ цифръ рѣзко выдается то обстоятельство, что въ какихъ бы климатахъ ни находился англійскій солдатъ во флотѣ, онъ заболѣваетъ меньше всѣхъ, остальныхъ, и если умираетъ не меньше всѣхъ, то вѣроятнѣе всего только потому, что флотъ менѣе обновляется свѣжими элементами и среднее число состава всегда мало съ сравнительно чаще измѣняющимся составомъ сухопутныхъ войскъ.

За флотомъ идутъ благословенные климаты такихъ стоянокъ,

[1]) Report of the Commissioners appoindet to inquire the regulations affic-ting the Sanitary Conditions of the army. 1858.

[2]) Army med. report. 1884.

каковы Бермуда, Канада, Гибралтаръ, дающіе менѣе заболѣваній и смертности, чѣмъ Великобританскія стоянки, т. е. на родинѣ. За ними слѣдуютъ станціи: Мысъ Доброй Надежды, Мальты, Западной Индіи, Цейлона, гдѣ все еще не болѣетъ каждый ежегодно, хотя смертность возрастаетъ значительно, доходя даже на мысѣ до ужасной цифры смертности—4%. Китай и Индія даютъ тѣ же заболѣванія каждаго солдата ежегодно и даже повторныя въ одномъ и томъ же году, при смертности высшей 1%. Наконецъ, Кипръ заставляетъ войска болѣе двухъ разъ болѣть въ каждомъ году и вызываетъ болѣе 2.2% смертности, которая была бы вѣроятно еще выше, если бы этотъ островъ лежалъ также далеко отъ метрополіи какъ Мысъ Доброй Надежды и не могъ бы столь скоро пополняться новыми силами.

Отсюда мы вправѣ заключить, что не климатъ вліяетъ пагубно, а условія мѣстности. Этимъ еще разъ подтверждается то правило, что вопросъ объ акклиматизаціи—вопросъ праздный.

Говоря объ акклиматизаціи, мы конечно главнымъ образомъ должны имѣть въ виду переселеніе людей изъ холодныхъ климатовъ въ жаркіе, такъ какъ полярныя страны необитаемы, а нѣсколько болѣе холодныя страны Европы не особенно отличаются отъ ея умѣренныхъ и на ея континентѣ, какъ постоянно показываютъ опыты, всѣ переселенія совершаются совершенно безнаказанно для здоровья. При переходѣ же изъ умѣреннаго климата въ жаркій, приходится организму въ значительной степени приспособляться къ новымъ свойствамъ окружающей среды. Что такія приспособленія дѣйствительно бываютъ и что климатъ вліяетъ на видоизмѣненія отправленій доказываютъ опыты Бичера, Реттре и другихъ. Бичеръ нашелъ, что у европейцевъ отъ нахожденіи въ жаркомъ климатѣ при повышеніи температуры внѣшней среды до 1° F., мѣняется и температура тѣла на 0.05° F. По Реттрею также замѣчается несомнѣнное наростаніе температуры тѣла на 0.05° F. Самое большее наростаніе происходитъ послѣ обѣда.

Можно думать, что у вновь прибывающихъ въ тропическіе климаты потому повышается температура, что она еще не успѣла урегулироваться испареніями съ кожи, столь обил..ыми у жителей юга.

Подъ вліяніемъ повышенной температуры понижается численность дыханій. По Фирордту, при этомъ легкими выдѣляется менѣе и углекислоты, и воды. Опыты Фирордта надъ животными

были подтверждены Рэттреемъ надъ людьми, переходившими отъ холодныхъ климатовъ къ теплымъ, причемъ также дыханія замедлялись. Такъ если въ Англіи было 16.5 дыханій въ минуту, онѣ спускались до 13.7—12.7 въ тропикахъ. Жизненная емкость легкаго, по спирометрическимъ изслѣдованіямъ Рэттрея, уменьшается въ умѣренныхъ климатахъ, въ тропическихъ-же увеличивается на 8.7%. Рэттрей показалъ, что, вслѣдствіе уменьшенія дыханій и результатъ выдыханій воздуха значительно видоизмѣняется и въ тропикахъ люди вводятъ воздухъ въ легкія на 18.4% менѣе. Если въ умѣренномъ климатѣ выдѣляется 10 унц. углерода, то въ тропическомъ всего 8.1 унцъ. Сила пищеваренія также понижается, является меньшій аппетитъ къ меньшему количеству мяса. Кожа начинаетъ работать гораздо сильнѣе, вслѣдствіе чего и являются тропическія сыпи. Мочи и мочевины выдѣляется менѣе, но вслѣдствіе того, что уменьшается количество пищи.

Если температура постоянно высокая, то является разрѣженіе воздуха и люди начинаютъ получать въ томъ-же объемѣ меньшее количество кислорода. Т. о. въ связи съ пониженіемъ числа вдыханій въ жаркомъ климатѣ мы имѣемъ уже 2 агента для пониженія метаморфоза у людей прибывшихъ въ тропики.

Вспомнимъ, что опыты Штапфа показали, что и при искусственномъ проявленіи высокой температуры, при работахъ въ Сенъ-Готардскомъ тунелѣ, у рабочихъ температура поднималась и держалась всегда на одномъ и томъ-же уровнѣ нѣсколько часовъ послѣ покинутія тунеля.

Въ жаркихъ климатахъ при обиліи воды конечно увеличивается и влажность воздуха, а опыты Лемана давно уже показали, что влажность содѣйствуетъ усиленному выдыханію углекислоты и это не можетъ идти въ разрѣзъ съ уменьшеннымъ воспріятіемъ кислорода, такъ какъ вспомнимъ, что метаморфозъ совершается не чрезъ прямое окисленіе, но путемъ разщепленія сложныхъ тѣлъ.

Насколько велика можетъ быть разница въ воспріятіи кислорода при нахожденіи въ климатѣ умѣренномъ и жаркомъ, насъ учитъ работа д-ра Укке *). Онъ задался вопросомъ какъ будетъ видоизмѣняться кислородъ вдыхаемаго воздуха при различныхъ условіяхъ нагрѣванія его, давленія и вѣтровъ. Для разрѣшенія

*) Oesterreich. Gesellschaft für Metronologie X, 3 и 5.

этого вопроса онъ вычислялъ, каковы будутъ количества кислорода въ различныхъ мѣстностяхъ, напр., Лондонѣ, Брюсселѣ, Штутгардтѣ, Вѣнѣ, Прагѣ, Берлинѣ, Варшавѣ, Лугани, Самарѣ, Екатеринбургѣ и Барнаулѣ.

Укке принялъ емкость каждаго изъ 13.5 дыханій въ 500 к. ц. и мѣсяцъ среднимъ числ. изъ 30.42 дней. Причемъ оказалось, что не вездѣ и не всѣ мѣстности получаютъ одинакую цифру кислорода.

Лѣтомъ получается 24% кислорода, весной и осенью по 25, а зимою 26% и это повсюду. Если-же сравнить уменьшеніе и увеличеніе годоваго количества кислорода въ различныхъ мѣстностяхъ, то получится, что въ Самарѣ его будетъ болѣе на 6.5%, Петербургѣ + 5.1, Берлинѣ + 2.3, Лондонѣ + 1.7, Вѣнѣ + 0.2, Штутгардтѣ + 0.8, Мадрасѣ - 6.1, Назарабадѣ — 8.5, Шерингапатамѣ — 11.7. Т. о. разница между Самарой и Шерингапатамомъ равна 18.2%.

Колебанія эти могутъ быть и на одномъ и томъ-же мѣстѣ, если температура быстро мѣняется. Франкландъ, проведя 14 дней въ Дерфли-Давосъ, на высотѣ 1650 м. надъ уровнемъ моря въ декабрѣ и январѣ 1873—74, замѣтилъ [1]), что 22 декабря при совершенно чистомъ темноголубомъ небѣ и при 2—3 футовомъ слоѣ снѣга, термометръ показывалъ на снѣгу — 18 3° С., а пять минутъ спустя послѣ восхода солнца всѣ больные гуляли свободно и безъ верхней одежды на воздухѣ, такъ какъ сила нагрѣванія лучистымъ тепломъ была столь велика, что вакуумъ-термометръ въ 1¾ дня показывалъ 22—43° С. 30 января при морозѣ на снѣгу въ 8 ч. у. равномъ — 26.4° и температурѣ воздуха — 12.8° С., инсоляція равнялась въ 1 ч. 30 м. — 38.5° С. и было такъ тепло, что больные цѣлый день были на воздухѣ. Если на высотахъ зимой возможны такія колебанія температуры, то очевидно лѣтомъ онѣ могутъ быть еще большими, а съ ними и колебанія въ количествахъ полученнаго кислорода.

Штапфъ, изучавшій вліяніе температуры на рабочихъ, увѣряетъ, что высокія степени ея вліяютъ разслабляющимъ образомъ на людей, а потому жители юга всегда легендарно лѣнивы и не энергичны.

Бываютъ, наконецъ, такіе климаты, гдѣ вмѣсто усиленной влаги замѣчается необыкновенная сухость. Буденъ приводитъ мнѣніе Де-

[1]) Vierteljahrschr. f. Klimatologie 1876, стр. 207.

зира о климатѣ Соединенныхъ Штатовъ [1]). „Когда нѣмецкій или швейцарскій переселенецъ переѣзжаетъ въ Н.-Іоркъ, то сначала не находитъ большой разницы между новымъ климатомъ и климатомъ своей родины. Мало-по-малу, однако, онъ замѣчаетъ разницу, которая скоро заставляетъ его измѣнить привычки и по прошествіи нѣкотораго времени подражать американскому образу жизни, бывшему сперва предметомъ его насмѣшекъ. Нѣмки удивляются быстротѣ, съ которой здѣсь высыхаетъ бѣлье, даже среди суровой зимы, такъ что стирка вообще продолжается вполовину меньше чѣмъ въ Европѣ. Съ другой стороны, эти хозяйки негодуютъ, что хлѣбъ очень скоро высыхаетъ. Привыкнувъ на родинѣ печь хлѣбъ въ запасъ на нѣсколько недѣль, онѣ приходятъ въ отчаяніе, видя, что хлѣбъ ихъ, хотя приготовленный совершенно одинаковымъ способомъ, черствѣетъ, и усвоиваютъ американскую привычку еженедѣльно стирать бѣлье и черезъ день печь хлѣбъ. Окна зимой не обмерзаютъ. Волоса становятся жестки и болѣе нуждаются въ умащиваніи помадой и масломъ; отчего число парикмахеровъ тамъ гораздо болѣе чѣмъ въ Европѣ. Едва каменщикъ окончилъ постройку зданія, какъ жилецъ уже переѣзжаетъ въ него безъ опасенія нажить болѣзнь“.

„Нынѣ, спустя около двухъ столѣтій, житель Соединенныхъ Штатовъ не есть уже прежній англичанинъ. Одинъ изъ физіологическихъ признаковъ составляетъ отсутствіе тучности. У американцевъ болѣе всего бросается въ глаза ихъ длинная шея, не оттого, чтобы шея у нихъ была въ самомъ дѣлѣ длиннѣе нашей, но потому, что она тоньше, чѣмъ у европейцевъ, почему кажется длиннѣе“.

Такъ вліяютъ климатическія условія на человѣка, существенно видоизмѣняя отправленія его организма. Но можно-ли отсюда приходить къ заключенію, что именно поэтому жизнь человѣка въ жаркихъ странахъ, горныхъ или сухихъ, если онъ прежде жилъ въ умѣренныхъ и влажныхъ долинахъ—невозможна? Конечно, нѣтъ. Указанныя видоизмѣненія отправленій и обусловливаютъ тѣ приспособленія человѣка къ новой средѣ, коими создается возможность для него мириться со всѣми климатами земнаго шара. Иначе испанцы, жители долинъ, не завоевали-бы горныхъ высей Мексики, европейцы умѣреннаго климата не заселили-бы своихъ тропическихъ колоній, а американцы, обитатели сухаго климата, не создали-бы

[1]) Руков. къ Мед. Геогр. и Стат. Буденъ, т. II стр. 193.

столь обширнаго торговаго флота, матросы котораго въ пути постоянно находятся въ безусловно влажной атмосферѣ.

Понятіе о невозможности акклиматизаціи явилось въ литературѣ, благодаря обширнымъ вымираніямъ многихъ европейцевъ въ тропическихъ странахъ, причемъ не были изучены причины, вызывавшія эту громадную смертность.

Напр., 300 нѣмцевъ, посланныхъ въ Гвіану въ 1795 году, менѣе чѣмъ черезъ 2 мѣсяца были сведены къ числу 3 человѣкъ и изъ нихъ одинъ только остался здоровымъ. 700 французовъ, направленные въ одинъ изъ кантоновъ Мексики Лене-де-Виль-Левекомъ, въ два года дали 530 смертныхъ случаевъ. По Линду, $^1/_5$ прибывающихъ на Антильскіе острова, при всѣхъ необходимыхъ предосторожностяхъ въ жизни,—вымираетъ [1].

Мы не будемъ умножать подобныхъ примѣровъ, которые безчисленны, но не упустимъ изъ вниманія, какъ къ нимъ относится Леви.

Онъ говоритъ, что для истинной оцѣнки столь ужасающей смертности необходимо точнѣе анализировать условія, при коихъ она происходила. Получили-ли, спрашиваетъ онъ, дѣти всѣ необходимыя по климату гигіеническія попеченія? Какая была судьба самихъ эмигрантовъ, выброшенныхъ внезапно изъ Европы въ Антиллы? Что, наконецъ, можно предположить о судьбѣ ихъ, если единственной причиной, изгнавшей ихъ изъ родныхъ деревень, была безвыходная бѣдность? Что же должны они были выиграть подъ гнетомъ страданій въ длинномъ и утомительномъ пути, снѣдаемые тоской по родинѣ? Съ другой стороны, кому не извѣстны тѣ крайнія странности, какія сопровождаютъ англичанъ въ ихъ жизни и въ Индіи? Джонсонъ описываетъ весьма плачевные порядки, господствующіе тамъ, когда люди, затянутые въ тѣсные мундиры, обливаются потоками пота, струящагося чрезъ складки одежды. Отсюда уже становится понятна усиленная смертность европейцевъ подъ тропиками.

Но тамъ, гдѣ жизнь ведется разумно, результаты акклиматизаціи и въ войскахъ бываютъ благопріятны. По Дютруло [2], на Таити за 8 лѣтъ, считая въ томъ числѣ потери отъ сраженій, европейскія войска потеряли 0,98%, а въ хорошіе годы потери были равны лишь 0,39%.

[1]) Levy. Hygiene. V. I. Des climats, p. 513.

[2]) Traité des maladies des Européens dans les pays chauds, 2. 1868.

Первые годы пребыванія французскихъ войскъ въ Алжирѣ, говоритъ Леви [1]), были годами смерти и траура. Неизвѣстная страна, недостатокъ въ предметахъ первой необходимости для леченія больныхъ, дурные казармы и госпитали, зараза въ развалинахъ, зараженіе водовмѣстилищъ, загрязненіе водъ дождевыхъ, броженіе въ немощеныхъ улицахъ,—вотъ причины, которыя вмѣстѣ съ алькоголизмомъ, носталгіей и деморализаціей, обусловливали громадную смертность. Съ тѣхъ же поръ, какъ все вошло въ порядокъ: города ассенизировались, болота были осушены, поля засѣяны, съ страною пріобрѣтено знакомство,—смертности и болѣзненности были поставлены серьезныя преграды. Въ 1840 г. армія теряла еще 0,143, въ 1843 г. уже 0,074, а въ 1845 г. лишь 0,050.

Равнымъ образомъ и въ 5 французскихъ колоніяхъ — Мартинакѣ, Гваделупѣ, Гвіанѣ, Сенегалѣ и Иль-де-Фрасѣ въ періодъ 9-ти лѣтъ съ 1819—1827 г. смертность арміи равнялась 0,132, а въ 10 лѣтъ, съ 1827—37 г., она понизилась до 0,007 и до 0,005 въ слѣдующія 10 лѣтъ.

Интересны также данныя о высылаемыхъ изъ Алжира во Францію, по болѣзни, въ періодъ 1840—47 года. Конечныя цифры уменьшающейся прогрессіи были отъ 4885 до 51 чел. ежегодно.

Дежнеттъ [2]), о которомъ мы упоминали уже ранѣе, говоритъ: „Каковы же результаты этого болѣе чѣмъ трехъ-лѣтняго опыта надъ арміею въ 30,000 ч., перенесенныхъ изъ Европы въ Африку и сдѣлавшихъ тягостную кампанію въ Азію? Первый вопросъ для рѣшенія это—объ акклиматизаціи и, очевидно, что она достигнута въ теченіе почти двухъ лѣтъ. Англичане, которыхъ судьба войны сдѣлала нашими плѣнниками, подверглись ей, какъ и мы. Вліяніе климата проявилось кожными сыпями, офталміями, поносами и дизентеріями. Тѣмъ не менѣе здоровость климата Египта, особенно верхняго, оцѣнивается уже числомъ больныхъ, которое меньше въ восточной арміи, чѣмъ въ какой-либо другой изъ республиканскихъ армій въ Европѣ“.

Таковы же результаты опыта и съ англійскими войсками. Ранѣе мы видѣли уже таблицу, блистательно подтверждающую болѣе новыми цифрами мнѣніе, высказанное Парксомъ [3]), что въ нѣкото-

[1]) L. c. p. 521.

[2]) Histoire de l'armée d'Orient. 2 éd. 1840, p. 285.

[3]) Parkes. Manual of pr. Hyg. p. 397.

рыхъ станціяхъ Вестъ-Индіи смертность значительно меньше, нежели въ Англіи. Столѣтіе тому назадъ, говоритъ онъ, говорили съ ужасомъ объ Индіи и о страшномъ климатѣ Бомбея и Калькутты, тогда какъ теперь европейцы живутъ здорово и удобно въ обоихъ этихъ городахъ. Но теплый климатъ, конечно, требуетъ большихъ заботъ и предосторожностей, чѣмъ климатъ холодный.

Остается сказать нѣсколько словъ о вліяніяхъ высокихъ мѣстностей на здоровье жителей долинъ. Вопросъ этотъ не лишенъ интереса для насъ особенно потому, что роковымъ образомъ войска наши двигаются далѣе и далѣе въ глубь Средней Азіи и доходятъ почти до горныхъ хребтовъ Афганистана и высокаго плоскогорья Памира. Доступны-ли высоты войскамъ, рожденнымъ и воспитавшимся въ низменностяхъ?

Если Кавказъ, по нахожденію его въ непосредственной связи съ европейскою Россіей, причислить къ Европѣ, то наивысшая точка на пространствѣ этого материка будетъ на Эльборусѣ, имѣющемъ 5,044 м. (18,524 ф.).

Какъ извѣстно, Монбланъ (4,181 м.) гораздо ниже. Обитаемыя же мѣста на Монбланѣ не идутъ выше 2,000 м. Но не то встрѣчаемъ мы въ странахъ, лежащихъ ближе къ югу, а особенно подъ тропиками, гдѣ снѣжная линія начинается гораздо выше, чѣмъ въ Европѣ. Уже наше армянское горное племя у Карса на высотѣ почти 6,000 ф., т. е. около 1,800 м., даетъ населеніе относительно густое. Въ Америкѣ деревни встрѣчаются на высотѣ 4,166 м., цвѣтущія населенія Боготы, Микуипампы, Потози лежатъ, по Гумбольду и Буссенго, на высотѣ отъ 2,600—4,000 м., а Квито на высотѣ 3,000 м. Безъ всякаго вреда для себя и многочисленныхъ спутниковъ своихъ, Жакемонъ стоялъ лагеремъ на Гималайѣ на 5,000 и 6,200 м. высоты, т. е. выше вершины Эльборуса. У англичанъ ихъ Sanitaria для арміи, какъ на Гималаѣ (Дарджилигъ, Мерри), такъ на Цейлонѣ, Ямайкѣ и др. мѣстахъ почти всегда помѣщаются въ горахъ на высотѣ 1,500 — 2,000 м.

Такимъ образомъ и горные климаты не могутъ внушать опасеній даже для тѣхъ, кто впервые поднимается на высоты, такъ скоро организмъ людей приспособляется къ меньшему запасу кислорода въ этихъ мѣстностяхъ, лишь бы восхожденіе не сопровождалось крайнею усталостью и холодомъ отъ вѣчныхъ горныхъ льдовъ и снѣговъ.

И такъ, самъ по себѣ климатъ не можетъ дѣйствовать на евро-

пейцевъ убійственно, если принимаются всѣ мѣры къ огражденію отъ его вліяній,—мѣры очень простыя и состоящія въ томъ, чтобы одежда, пища, жилище соотвѣтствовали мѣстнымъ условіямъ и чтобы соблюдалось правило салернской школы: Dum Romae fueris, romano vivite more! „Здравый смыслъ требуетъ, чтобы акклиматизирующіеся жили какъ живутъ туземцы, но не подражая ихъ порокамъ, излишествамъ или невѣжественнымъ продѣлкамъ", совѣтуетъ Леви [1]).

Совершенно, однако, обратное должны мы сказать объ акклиматизаціи жителей крайняго юга на крайнемъ сѣверѣ нашихъ широтъ. Въ Россіи явленіе это гораздо болѣе можетъ быть замѣтнымъ, такъ какъ разница въ климатическихъ условіяхъ, напр., Закавказья и сѣверныхъ губерній слишкомъ велика. Привыкнувъ къ чистому воздуху юга, не вынуждающаго большую часть года ютиться въ душныхъ и иногда смрадныхъ казармахъ, какъ это бываетъ на сѣверѣ, житель юга гораздо скорѣе подпадаетъ подъ болѣзнетворныя вліянія сѣверныхъ широтъ. Самая пища, непривычно грубая сѣверянъ, не можетъ способствовать борьбѣ южанъ съ климатическими условіями и нѣтъ ничего удивительнаго, напр., въ томъ, что бывшія каторжныя тюрьмы въ Псковѣ и Новгородѣ, когда въ нихъ почему-то по преимуществу направляли жителей Кавказа, давали невѣроятные проценты смертности.

Слѣдовательно, чтобы способствовать большей выносливости солдата въ войскахъ, должно помнить, что у насъ акклиматизація, не составляя вопроса при отправкѣ сѣверянъ на югъ, должна признаваться невыполнимою при стягиваніи жителей юга къ сѣверу. Правда, къ счастью, послѣднее составляетъ въ нашихъ войскахъ почти исключеніе, но желательно, чтобы таковыя исключенія остались ими и на будущее время.

Выносливость рекрутъ и приспособленіе ихъ организма къ тягостямъ военной службы, конечно, идетъ рука объ руку со степенью устойчивости и крѣпости организма рекрутъ вообще. При этомъ слѣдуетъ различать, во-1-хъ, что такая устойчивость объясняется уже при пріемѣ изъ размѣровъ тѣла и, во-2-хъ, что иная и хорошая, крѣпкая организація можетъ быть весьма истощена условіями того общественнаго положенія, какое рекрутъ занималъ до призыва, если былъ, напр., какимъ-либо рабочимъ на фабрикѣ или мастеровымъ, ремесленникомъ.

[1]) L. c. p. 533.

Наборы большинства странъ Европы показали, что ремесленный людъ даетъ всегда гораздо менѣе полносилыхъ людей, чѣмъ землепашцы, бывающіе болѣе крѣпкими и здоровыми, хотя ремесленники, какъ жители городовъ, болѣе рослы и ранѣе развиты.

Майеръ въ своемъ отчетѣ о наборѣ 1871 года [1]) говоритъ, что негодныхъ оказалось больше на 10% между городскимъ населеніемъ сравнительно съ деревенскимъ.

Если вспомнить, что въ городахъ по преимуществу встрѣчаемъ ремесленниковъ и фабричныхъ, которые гораздо болѣе истощены, то станетъ понятнымъ такой большой перевѣсъ негодныхъ въ средѣ горожанъ.

Хотя горожане развиваются ранѣе сельчанъ, за то фабричное населеніе, какъ показали изслѣдованія, производившіяся въ Бельгіи и Англіи, развивается значительно медленнѣе даже сельскаго, при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ. Почему должно признать, что наименѣе выносливый элементъ въ войскахъ должны составлять именно рекруты изъ фабричныхъ округовъ.

Въ виду того обстоятельства, что при всѣхъ выше указанныхъ условіяхъ рекруты поступаютъ въ армію съ далеко неодинаковыми задатками здоровья, тяжесть же службы въ различныхъ родахъ оружія также не представляется одинаковой, постояннымъ явленіемъ бываетъ, что различные роды войскъ даютъ различную болѣзненность и смертность.

Такъ, по Кирхнеру [2]), въ прусской арміи за годы 1846—63 умерло на 1,000 человѣкъ: инфантеріи—9,26, кавалеріи—7,98, артиллеріи—7,71, саперъ—7,12, обоза—5,19.

Въ прусской арміи во время походовъ умерло на 1,000 чел. наличнаго состава:

	1867.	1870—71.
Стрѣлковъ	16,82	11,75
Пѣхоты	15,13	
Кавалеріи	10 91	10,59
Артиллеріи	14,45	11,89
Саперъ	14,06	11,07
Обозъ.	19,73	21,76
Штабъ	8,33	

[1]) Roth's Jahresb. I. 37.

[2]) Lehrbuch der Milit. Hyg. p. 451.

Ежегодно въ русской арміи:

	Инфант.	Кавалер.	Артил.	Инженер.
1841—62 г.	17,3	10	11,2	13,1
1866—71 »	16,3	11	11,1	14,9

Такъ что на долю пѣхоты, очевидно, выпадаетъ наибольшая смертность, какъ на войско, несущее наиболѣе неблагопріятную службу, почему во многихъ странахъ берутъ наиболѣе крѣпкихъ солдатъ именно въ пѣхоту, но въ нѣкоторыхъ, какъ въ Бельгіи, жалуется Янсенъ [1]), почти, этому правилу не слѣдуютъ.

Въ Пруссіи распредѣленіе рекрутъ въ войска именно отвѣчаетъ всѣмъ раціональнымъ требованіямъ [2]). Для пѣхоты и стрѣльбы избираются способные къ выносливости при маршахъ и привыкшіе къ огнестрѣльному оружію.

Для кавалеріи, конной артиллеріи и обоза назначаются люди умѣлые въ обращеніи съ лошадью и неслишкомъ тяжелые по вѣсу тѣла. Для саперъ и желѣзнодорожныхъ баталіоновъ берутъ людей привыкшихъ къ работамъ на открытомъ воздухѣ. Въ гвардію—наиболѣе способныхъ и умственно и тѣлесно. Требованія относительно роста таковы:

при измѣреніи роста въ метрахъ. *Max*. числит. *min*. знаменат.

	Россія.	Франція.	Англія.	Пруссія.	Австрія.
Гвардія	$^{0}/_{1.71}$	—	$^{1.80}/_{0}$	$^{0}/_{1.70}$ [3])	—
Гренадеры.	1,63	—	—	—	—
Пѣхота	$^{0}/_{1.55}$	$^{0}/_{1.54}$	1,67	$^{0}/_{1.67}$	1,55
Стрѣлки	—	—	$^{0}/_{1,52}$	$^{1.75}/_{1.57}$	—
Кирасиры.		$^{0}/_{1.70}$	1,72	$\frac{1,7}{1,67}$	
Уланы.	1,63	—	—		
Драгуны.		$^{1.72}/_{1.66}$	—	$\frac{1,72}{1,62}$ [4])	$\frac{1,79}{1,60}$
Гусары		$^{1.70}/_{1.63}$	—		
Конная артиллерія . .			—	$^{1.75}/_{1.62}$	
Полевая артиллерія. .	1,55	1,67	—	$^{0}/_{1.62}$	1,60
Пѣшая артиллерія . .			—	$^{0}/_{1.67}$	
Саперы и желѣзнодор. .	—	$^{1.66}/_{1.65}$	—	$^{0}/_{1.62}$	—
Обозъ.	—	$\frac{—}{1,64}$	$\frac{—}{1,60}$	$^{1.75}/_{1.57}$	—

[1]) Roth's Jahresb. IV. 43. [2]) Kirchner. c. p. 452.

[3]) Въ исключительныхъ случаяхъ — 1,67. [4]) Въ иключительныхъ случаяхъ—1,57.

Страны расположены въ порядкѣ наростанія роста войскъ, ибо болѣе мелкорослыми являются русскія войска, затѣмъ идутъ французы и т. д.

Если не брать въ расчетъ гвардію, то остальные роды войскъ представляютъ въ среднемъ выводѣ такое правило — для пѣхоты берутъ болѣе коренастыхъ и мелкорослыхъ—1,53—1,67 ростомъ; для кавалеріи болѣе высокихъ и потому худощавыхъ, хорошо выносливыхъ съ 1,63 — 1,79, для артиллеріи среднюю величину между пѣхотой и артиллеріей—1,55—1,75. Обозъ колеблется въ различныхъ странахъ отъ 1,60—1,75. Сравнивая цифры эти видимъ, что далеко не вездѣ отношеніе роста къ трудностямъ службы разработано достаточно точно, да и едва-ли есть къ тому возможность при настоящемъ состояніи нашихъ знаній.

Во всякомъ случаѣ тѣ цифры, которыя приняты, объясняются весьма просто. Хотя пѣхота и считается всюду наиболѣе тяжкою по службѣ, но она наиболѣе многочисленна. Чтобы набрать людей въ нее и высокихъ и широкогрудыхъ слѣдуетъ имѣть малую армію. Такъ какъ контингенты войскъ теперь всюду громадны, то остается для пѣхоты сохранить хотя меньшую величину роста, но выбирать людей болѣе широкогрудыхъ и крѣпкихъ. Вотъ почему всѣ остальные послѣ пѣхоты и артиллеріи, высокіе и малогрудые наполняютъ конницу всѣхъ странъ.

ЛЕКЦІЯ IV.

Мм. Гг.

Приступая къ изслѣдованію различныхъ условій жизни солдата, мы естественно должны прежде всего изучить вліяніе на его организмъ того главнаго дѣятеля, безъ котораго ни на минуту не мыслима жизнь — вліяніе воздуха. Такъ какъ въ нашихъ климатахъ большую часть года бываетъ необходимо жить не подъ открытымъ небомъ, а въ огражденныхъ отъ внѣшней атмосферы жилыхъ пространствахъ, то въ этомъ случаѣ задача наша главнымъ образомъ и должна быть сведена къ изученію условій жизни въ той или другой формѣ жилья.

Жилье солдата, какъ извѣстно, можетъ ничѣмъ не отличаться отъ жилья крестьянина или городскаго обывателя, въ тѣхъ случаяхъ, когда войска располагаются временно или постоянно на тѣсныхъ и широкихъ квартирахъ [1]), т. е. въ мирное или военное время, вслѣдствіе отсутствія казармъ или стоянкою на походѣ, занимаютъ жилища мѣстныхъ обывателей такъ называемымъ *постоемъ*.

За этимъ способомъ расквартированія войскъ должна уже быть упомянута казарма, которая, въ свою очередь, можетъ быть весьма различною — или приспособленною къ помѣщенію войскъ изъ какого либо частнаго зданія, или выстроенною спеціально для данной цѣли, для мирнаго времени, съ оборонительными цѣлями для пѣхоты или для кавалеріи и т. д.

Особенно могутъ интересовать насъ съ гигіенической точки зрѣнія различные виды казематированныхъ казармъ въ крѣпостяхъ и другихъ укрѣпленіяхъ, гдѣ, отчасти по недостатку мѣста, отчасти съ цѣлью охранить людей въ мѣстности, наиболѣе подверженной

[1]) *Тѣсными* квартирами называются такія, когда войска могутъ быть собраны къ одному пункту въ сутки, и *широкими*, когда для того требуется болѣе сутокъ. Учебникъ Тактики Драгомірова. 1881, стр. 314.

разрушительному дѣйствію снарядовъ непріятеля, бываютъ поставлены въ необходимость жертвовать многими санитарными условіями ради самаго главнаго изъ нихъ — возможнаго охраненія жизни людей отъ непосредственной опасности выстрѣловъ.

Кромѣ постояннаго жилья—казармъ, временное лѣтнее жилье палатки, или служащіе даже зимой кибитки, шатры, землянки лагерей мирныхъ и военнаго времени, равнымъ образомъ представляютъ много своеобразныхъ особенностей въ ихъ вліяніи на воздухъ въ нихъ заключающійся и могущій быть болѣе или менѣе испорченнымъ и вреднымъ для обитателей этихъ помѣщеній.

Наконецъ, бивуакъ не всегда предполагаетъ расположеніе войскъ непосредственно подъ открытымъ небомъ. Если онъ занятъ на болѣе продолжительный срокъ, то, кромѣ походныхъ палатокъ, допускается и постройка шатровъ, даже землянокъ и бивуакъ превращается въ лагерь.

Прежде чѣмъ перейти къ подробному разсмотрѣнію поименованныхъ видовъ жилищъ для войскъ, согласно принятому плану нашихъ бесѣдъ, мы должны бросить краткій взглядъ на историческій ходъ развитія вопроса о казармахъ.

Еще у грековъ находимъ нѣкоторое подобіе казармъ—*филакисы* [1]), но эти зданія не представляли въ сущности того, что въ настоящее время мы подразумѣваемъ подъ казармою, такъ какъ онѣ не были заняты постоянно войсками или по меньшей мѣрѣ однѣми и тѣми же частями войскъ. Филакисы были скорѣе городскими постами, помѣщеніями для полицейскихъ, а не казармами [2]).

У римлянъ и карфагенянъ встрѣчаемъ уже особыя строенія для помѣщенія въ нихъ войскъ. Образцы таковыхъ помѣщеній до сихъ поръ сохранились, напр., въ Помпеѣ. Обычная форма ихъ—дворъ центральный, окруженный постройками, въ стѣнахъ коихъ находится двойной рядъ камеръ, соединенныхъ между собою галлереями. Часто все вмѣстѣ ограждалось рвами и башнями и носило названіе лагеря—castra [3]).

Въ казарменныхъ своихъ планахъ римляне, даже въ Римѣ, въ точности воспроизводили типъ ихъ временныхъ лагерей—

[1]) Morache. Hyg. mil. p. 249.

[2]) E. Putzeys. L'Hygiene dans la construction de casernes.

[3]) Kirchner. Militärhygiene 297.

castra, castra peregrina, castra praetoriana, развалины которыхъ до сихъ поръ сохранились и представляютъ типъ крѣпости съ двойными стѣнами. Помѣщенія, расположенныя обыкновенно внутри той и другой стѣны распредѣлялись т. о., что во внутренней, меньшей по протяженію, находящіяся камеры предназначались офицерамъ.

Въ центрѣ двора находился храмъ, посвященный Августу. Подобное расположеніе казармъ, состоящее изъ малыхъ камеръ, связанныхъ галлереями, встрѣчается до сихъ поръ во многихъ итальянскихъ городахъ, наиболѣе-же сохранившіяся имѣются только въ Помпеѣ. Въ ея казармѣ дворъ былъ обнесенъ съ трехъ сторонъ двуэтажными зданіями, каждый этажъ коихъ снабженъ крытой галлерей, а на четвертой сторонѣ — обширный театръ. Какъ и въ римскихъ castra praetoriana, камеры, предназначенныя для солдатъ, имѣютъ одну только дверь, выходящую въ общую галлерею. Сходное расположеніе камеръ, выходящихъ на одну общую галлерею, встрѣчается и теперь въ нѣкоторыхъ казармахъ юга Франціи въ Испаніи и Италіи. Особое зданіе служило, повидимому, судя по болѣе обширнымъ его комнатамъ, для помѣщенія коменданта казармы. Особыя зданія предназначались для кухни и магазиновъ. Въ одномъ изъ нихъ были вѣроятно расположены и карцеры, такъ какъ были найдены скелеты нѣсколькихъ несчастныхъ, прикованныхъ цѣпями за ногу и, вѣроятно, забытыхъ въ послѣдній день Помпеи [1])

Соперникъ Рима, Карѳагенъ, имѣлъ также казармы, построенныя среди его тройныхъ городскихъ стѣнъ. Въ этихъ казармахъ могли помѣщаться 20,000 пѣхоты, 4,000 кавалеріи, со включеніемъ 4,000 лошадей, 300 слоновъ и интендантскихъ складовъ арміи. Конюшни и склады находились обычно въ нижнемъ этажѣ, а помѣщенія для людей въ верхнемъ.

Византійскіе императоры построили также нѣсколько грандіозныхъ зданій для помѣщенія въ нихъ своихъ солдатъ [2]). Въ Скутари еще можно видѣть до сихъ поръ обширное помѣщеніе этого рода для нѣсколькихъ тысячъ людей.

Когда Имперія была разрушена, то по взятіи Константинополя обычай казернированія солдатъ продолжался и янычары жили въ казармахъ гораздо ранѣе, чѣмъ начали строить ихъ европейскія

[1]) Morache. Ibid. 249.
[2]) Putzeys. Ibid. 9.

арміи. Но слѣдуетъ замѣтить, что въ Константинополѣ въ казармахъ помѣщались только избранныя войска, такъ что до идеи общаго казернированія арміи было еще далеко.

Въ средніе вѣка въ Европѣ, какъ мы видѣли уже, войско перестало быть постояннымъ и собственно военной администраціи не существовало, почему не было и казармъ, а лишь посты на стѣнахъ замковъ и крѣпостей для попеременнаго помѣщенія стражи.

Впервые идеи о постройкѣ особыхъ зданій для помѣщенія въ нихъ войскъ встрѣчаются въ указѣ 14 августа 1623 г., предписывающемъ во Франціи мерамъ городовъ, расположенныхъ на этапныхъ путяхъ, приспособить въ домахъ помѣщенія для пѣшихъ и конныхъ войскъ. Это и было зачаткомъ казармъ этапныхъ, существующихъ до сихъ поръ въ нѣкоторыхъ городахъ Франціи.

Въ 1685 г. Лувуа установилъ истинную систему казернированія войскъ и извѣстный инженеръ того времени Вобанъ осуществилъ идеи этого военнаго министра Франціи. Но такъ какъ количество выстроенныхъ имъ казармъ было весьма незначительно и главнымъ образомъ въ крѣпостяхъ, то ощущалась сильная необходимость устранить злоупотребленія, связанныя съ постоемъ солдатъ у горожанъ, почему въ 1691 г. правительство нашлось вынужденнымъ издать указъ, коимъ предписывалось, чтобы французская гвардія (les gardes françaises) помѣщалась въ особо для нея приспособленныхъ домахъ, избранныхъ, между прочимъ, въ предмѣстьяхъ Парижа. Въ 1716 регентъ подтвердилъ эту мѣру, какъ временную, пока не будетъ построено достаточное количество казармъ. Чтобы содѣйствовать практическому осуществленію этой мѣры, въ 1719 г. былъ даже для того установленъ особый налогъ.

Войны Людовика XIV поглотили однако всѣ свободные капиталы для постройки, а равно и наемъ домовъ для казармъ былъ отложенъ, тяжесть-же расквартированія войскъ по прежнему осталась на горожанахъ.

Людовикъ XV возложилъ на обязанность гражданъ давать помѣщенія войскамъ и указомъ 1724 г. лишь дозволилъ въ тѣхъ случаяхъ, когда городъ предпочелъ-бы освобождать своихъ гражданъ отъ постоя, строить съ этой цѣлью на свой счетъ казармы.

Большое число городовъ воспользовались этимъ дозволеніемъ и построили казармы или на счетъ жертвователей, или на собственныя средства. Первыми были казармы въ Мецѣ, построенныя въ 1731 г. епископомъ этого города, герцогомъ де-Куаленомъ (Coislin), „для

облегченія гражданъ отъ безпрерывнаго постоя у нихъ войскъ, не безопаснаго для нравственности“ и казарма въ Нанси, построенная для него королемъ Станиславомъ.

Примѣры эти возбудили массу подражаній и даже въ Парижѣ, вскорѣ, въ 1745 г., первая казарма была построена д'Аржансономъ и занята частью французской гвардіи. Одиннадцать другихъ казармъ были построены частными лицами и немедленно проданы ими городу. Казармы эти, однако, далеко не представляли условій, сколько-нибудь отвѣчающихъ умѣреннымъ требованіямъ гигіены.

Казармы эти были снабжены узкими и темными корридорами, раздѣленны были на помѣщенія дурно размѣренныя по объему, всевозможныхъ формъ и величинъ, наполняемыя массою людей. Достигать этихъ клѣтушекъ возможно было только по узкимъ, извилистымъ, еле освѣщеннымъ лѣстницамъ, постоянно залитымъ нечистотами, крутымъ и скользкимъ. Многочисленные ряды кроватей, служившихъ и столами, и скамьями, помѣщались въ камерахъ, предназначенныхъ быть и столовыми, и кухнями, и кладовыми, и больницами.

Уже въ 1788 г. военный совѣтъ призналъ неудовлетворительное состояніе такихъ казармъ и объявилъ на постройку ихъ конкурсъ по программѣ генерала Фуркруа. Двѣ преміи по 50 луидоровъ были назначены авторамъ лучшихъ проектовъ и одна изъ нихъ выдана была въ 1789 г. Бумару, проектировавшему два типа—одинъ для оборонительной казармы, другой—для казармы несгораемой.

Во времена революціи, казармы сдѣлались еще менѣе достаточными, почему подъ нихъ заняли монастыри, церкви, семинаріи и большое число этихъ зданій до сихъ поръ, особливо въ Бельгіи, исполняютъ тоже назначеніе.

Войны республики и Имперіи мѣшали дѣлу постройки казармъ и только въ 1818 г., по возстановленіи мира, было отнято право у городовъ строить казармы по ихъ усмотрѣнію, безъ общаго плана, безъ соотвѣтствующихъ инструкцій, которыя съ этого годы были даны, и постройка казармъ передана инженерамъ государства.

Множество отдѣльныхъ декретовъ и инструкцій появившихся съ этого времени во Франціи и касающихся постройки казармъ слились въ позднѣйшей—Reglement sur le service du casernement du 30 Juin 1806, служившей до недавняго времени руководствомъ французскимъ инженерамъ.

Почти тѣ-же инструкціи перешли и въ Бельгію. Въ Пруссіи начали строить казармы съ 1835 года, хотя уже съ 1820 г. въ принципѣ было установлено замѣнить ими военный постой у жителей. Еще въ 1873 году въ Пруссіи только половина арміи помѣщалась въ правительственныхъ казармахъ, остальная-же или въ зданіяхъ приспособленныхъ подъ казармы частными владѣльцами, или просто постоемъ у жителей.

Въ Англіи, благодаря усиліямъ министра Питта, уже въ концѣ прошедшаго столѣтія было выстроено большое количество казармъ. Но вслѣдствіе сильной оппозиціи виговъ въ парламентѣ, руководимыхъ Фоксомъ, порицавшимъ затраты на постройку казармъ, для ихъ улучшенія не было сдѣлано ничего до 1855 года, т. е. до крымской войны, когда обстоятельства убѣдили англичанъ въ необходимости обратить серьезное вниманіе на казернированіе войскъ.

До междоусобной войны 1861—62 года американскіе штаты не имѣли постоянной арміи, но съ этого времени вездѣ громадное число регулярныхъ войскъ заставило обратить вниманіе и на ихъ помѣщенія. Устроено было и затѣмъ улучшено громадное количество казармъ, постоянныхъ лагерей, постовъ и т. п. [1]).

У насъ, какъ извѣстно, правильная постройка казармъ началась съ царствованія Николая Павловича и до сихъ поръ вопросъ о помѣщеніяхъ, спеціально-пріобрѣтенныхъ для войскъ, еще не близокъ къ окончательному разрѣшенію. Мы имѣемъ мало казармъ, построенныхъ государствомъ, болѣе помѣщеныхъ въ зданіяхъ, выстроенныхъ частными лицами или въ приспособленныхъ обывательскихъ домахъ, старыхъ монастыряхъ и т. п. или, войска располагаются просто постоемъ у жителей деревень и городовъ.

Изъ краткаго историческаго очерка уже видно, что хотя возникновеніе вопроса о казармахъ и принадлежитъ XVII столѣтію, тѣмъ не менѣе, однако, даже начало XIX вѣка не было въ состояніи сколько-нибудь улучшить положеніе дѣла предыдущихъ столѣтій, успѣвшихъ построить весьма ограниченное число, притомъ плохихъ казарменныхъ зданій При постоянно же прогрессирующемъ числѣ войскъ во всѣхъ главныхъ европейскихъ государствахъ, рѣшеніе вопроса о размѣщеніи войскъ становилось все болѣе и болѣе затруднительнымъ.

[1]) Circular № 4. Report on barracks and hospitals, with discription of military Posts. 1870.

Изъ наиболѣе преобладающихъ типовъ до сихъ поръ сохранились два: или старый планъ вобановской системы изъ четырехъ флигелей, чаще многоэтажныхъ соединенныхъ между собою подъ прямыми углами и обхватывающихъ т. о. болѣе или менѣе обширный внутренній, четыреугольный дворъ, или типъ коридорной системы со зданіемъ вытянутымъ въ одну длинную линію. Въ томъ и другомъ случаѣ зданія казармъ состоятъ изъ нѣсколькихъ этажей и вмѣщаютъ подъ одною крышею многочисленный составъ войскъ, служа часто для жилища цѣлаго пѣхотнаго полка.

Такой-же типъ зданій казарменныхъ преобладаетъ и у насъ въ Россіи, соединяя съ собою всѣ неудобства помѣщенія громадной массы людей на незначительной квадратной площади почвы, подверженной въ силу этого наиболѣе энергическому загрязненію нечистотами, всегда сопровождающими человѣка.

Такая загрязненная почва не можетъ не имѣть вліянія на самый воздухъ казармъ и такъ какъ ранѣе мы видѣли уже, что помимо чахотки, болѣзни часто контагіозной и не зависящей отъ условій мѣста и времени, масса солдатъ погибаетъ отъ тифовъ, вполнѣ связанныхъ въ своемъ развитіи съ этими условіями, то прежде всего намъ предстоитъ изучить подобную зависимость вредностей въ воздухѣ казармъ отъ почвы на которой онѣ стоятъ и заняться выборомъ мѣстности наиболѣе удобной для постановки казарменныхъ зданій. При настоящемъ состояніи нашихъ знаній нѣтъ ни малѣйшихъ, конечно, сомнѣній въ томъ, что зараза тифозная скорѣе можетъ поступать внутрь здороваго организма путемъ вдыхаемаго воздуха, чѣмъ какими-либо другими весьма сомнительными путями распространенія, напр., чрезъ воду, хотя она у англичанъ особенно пользуется славою наибольшаго носителя тифознаго яда.

Если-же тифъ и многія другія заразныя экзогенныя болѣзни, какъ напр. дизентерія, холера, лихорадка болотная и т. п. могутъ передаваться воздухомъ, то слѣдуетъ изучить и тѣ пути коими зараза ихъ сообщается воздуху.

Уже давно найдены достаточно прочныя указанія связи, существующей между названными болѣзнями и мѣстностью—почвою, которая въ опредѣленные времена ихъ производитъ. Отсюда естественно ожидать, что почвенный воздухъ, исходя изъ зараженной почвы и примѣшиваясь къ воздуху казарменнаго жилья, имѣетъ полную возможность заносить въ этотъ послѣдній всѣ элементы заразы.

Что дѣйствительно почвенный воздухъ проходитъ не только въ

подвальные этажи но даже въ этажи вторые и выше, это было неоднократно доказано.

У насъ напр. въ Петербургѣ д-ръ Толвинскій, изслѣдуя углекислоту въ различныхъ жилыхъ помѣщеніяхъ, еще въ 1873 г. показалъ, что изъ нижнихъ этажей въ верхнія воздухъ можетъ проникнуть безпрепятственно. Опредѣляя систематически у себя въ квартирѣ содержаніе въ воздухѣ ея углекислаго газа, Толвинскій замѣчалъ, что въ нѣкоторые дни недѣли углекислота особенно рѣзко накоплялась и эти дни совпадали всегда съ наибольшимъ количествомъ посѣтителей распивочной лавки, находившейся непосредственно подъ поломъ квартиры, занимавшейся г. Толвинскимъ. Масса народа въ довольно тѣсномъ помѣщеніи, большое количество выкуривавшагося ими табаку, вели конечно къ усиленному накопленію углекислоты въ воздухѣ этой лавки, а изъ нея онъ диффундировалъ въ верхнее помѣщеніе. Въ томъ случаѣ когда комната верхняго этажа была занята двумя только людьми, въ ея воздухѣ находили CO_2 утромъ 0.832 p. m. При тѣхъ же условіяхъ и послѣ 8 ч. отсутствія жильцовъ, если только внизу собиралось много народа, въ комнатѣ было опредѣляемо 1.35 p. m.

Вмѣстѣ съ тѣмъ не менѣе интересны наблюденія д-ра Толвинскаго относительно опредѣленія углекислоты по этажамъ зданій, причемъ постоянно было находимо, что въ верхнихъ, при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ, бываетъ всегда болѣе углекислоты. Даже въ одномъ и томъ-же этажѣ, если люди размѣщаются не на одинаковой высотѣ, какъ напр. въ аудиторіяхъ или на ярусахъ наръ въ ночлежныхъ домахъ, замѣчается то-же явленіе.

Особенно рѣзко это было замѣчено въ зданіи Естественно Историческаго Института Академіи, гдѣ подвальный этажъ имѣетъ кухни и жилыя казармы, какъ холостыхъ, такъ и женатыхъ служителей, первый этажъ идетъ въ полужилыхъ помѣщеніяхъ, т. е. между лабораторій и двухъ квартиръ профессоровъ, а верхній корридоръ имѣется среди совершенно нежилыхъ помѣщеній—кабинетовъ и музеевъ.

Въ подвальномъ углекислоты было найдено 0.34 p. m., въ корридорѣ 1-го этажа 0.44, а въ корридорѣ верхняго 2-го этажа уже 0.58. Данныя, до тѣхъ поръ находящіяся въ литературѣ въ работахъ Леблана, Лассена и Петтенкофера, вполнѣ говорятъ за тотъже фактъ [1]).

[1]) Количественныя опредѣленія углекислоты въ воздухѣ. Хр. Толвинскаго. В. М. Жур. 1874.

Появившіяся позднѣе работъ Толвинскаго наблюденія Форстера [1]) свидѣтельствуютъ также, что углекислота изъ подвала, въ которомъ совершалось броженіе виннаго сусла, развившаго много этого газа, проникала до перваго этажа того-же дома.

Объясненіе подобному явленію не трудно дать. Воздухъ въ первомъ этажѣ, болѣе нагрѣваясь отъ соприкосновенія съ нагрѣтыми стѣнами, становится болѣе удѣльно легкимъ и стремится вверхъ, разрѣжая пространство и открывая тѣмъ доступъ въ первый этажъ ниже лежащимъ слоямъ воздуха, т. е. изъ подвальныхъ этажей, откуда онъ и *присасывается* разницею температуръ кверху.

Въ каждомъ этажѣ тоже обстоятельство будетъ постоянно играть несомнѣнное значеніе, такъ какъ въ невентилированныхъ помѣщеніяхъ постоянно замѣчаемъ, что зимою, во время періода искусственнаго отопленія жилищъ. температура воздуха не распредѣляется равномѣрно, но верхніе его слои всегда болѣе нагрѣты. Очевидно тоже распредѣленіе нагрѣванія будетъ еще болѣе рѣзко выражено въ томъ случаѣ, когда число источниковъ для нагрѣванія воздуха увеличивается, а это обстоятельство именно встрѣчается всегда въ аудиторіяхъ или ночлежныхъ домахъ, что и выражается уже въ цифрахъ углекислоты.

Напр. въ химической аудиторіи при защищеніи диссертацій и наполненіи ея [2]) слушателями на разстояніи 0.3 м. отъ пола углекислоты было 6.160 p. m., а на высотѣ 4 м.—6.591, къ концу защиты вверху 7.448. а въ низу 6.670. Въ ночлежномъ пріютѣ одного и того-же этажа въ верхнемъ ярусѣ наръ 4.7 p. m., въ нижнемъ 3.9 p. m. Но такого рода данныя касаются повидимому только газовъ, тогда какъ мы знаемъ, что не въ углекислотѣ заключается истинная порча воздуха. Углекислота, съ другой стороны, можетъ всегда болѣе или менѣе свидѣтельствовать о степени этой порчи, и при томъ мельчайшемъ раздробленіи твердыхъ частичекъ вещества, которое носится въ воздухѣ въ видѣ тончайшей солнечной пыли, едва-ли можно спорить о томъ, что и оно съумѣетъ найти себѣ ту-же дорогу, какъ и углекислота. Смѣло утверждаемъ это потому, что потолки и полы не представляютъ собою герметично плотныхъ площадей, отдѣляющихъ этажи одинъ отъ другаго. Щели столь обычны, что даютъ, какъ извѣстно, воз-

[1]) Zeitschr. f. Biol. 1875 B. XI S. 392.

[2]) Толвинскій l. c.

можность цѣлымъ полчищамъ тараканов свободно перебираться изъ нижнихъ этажей въ верхніе. Если-же столь замѣтное насѣкомое находитъ себѣ дорогу, то тѣмъ болѣе возможно перемѣщеніе несомой воздухомъ пыли изъ нижнихъ этажей въ верхніе, а вмѣстѣ съ пылью и всѣхъ инфекціонныхъ или болѣзнетворныхъ, находящихся въ ней микробовъ.

Нѣтъ, наконецъ, особой необходимости искать путей проникновенія воздушной пыли изъ нижнихъ этажей въ верхніе при помощи случайныхъ щелей и отверстій въ перегородкахъ ихъ раздѣляющихъ, когда въ каждомъ многоэтажномъ домѣ существуютъ постоянно болѣе широкіе пути для сообщенія этажей между собою. Эти пространства, занятыя лѣстницами, тянущимися отъ нижнихъ до верхнихъ этажей, даютъ полную возможность подниматься почвенному воздуху до самыхъ верхнихъ помѣщеній. Слѣдовательно, вліяніе почвы, ея газовъ и съ ними восходящихъ форменныхъ частицъ, распространяется не на одни подвальные этажи жилыхъ помѣщеній.

Послѣдніе, однако, судя по тѣмъ количествамъ углекислоты, кои были находимы въ нихъ, прежде всего должны страдать отъ непосредственнаго соприкосновенія съ почвою.

По наблюденіямъ Фодора произведеннымъ въ комнатѣ подвальнаго этажа до $^2/_3$ погруженнаго въ почву, при чемъ комната была все время нежилая, вліяніе почвы сильно сказалось.

Въ комнатѣ этой, паркетированной и снабженной сводами, угольной и прилегающей двумя стѣнами къ почвѣ, постоянно въ теченіи нѣскольких мѣсяцевъ опредѣляли углекислоту въ воздухѣ, воспринимая его на уровнѣ пола и проводя при помощи аспиратора черезъ петтенкоферовскую трубку съ баритовымъ растворомъ.

Среднимъ числомъ углекислота воздуха комнаты была выше чѣмъ во внѣшнемъ воздухѣ, и на оборотъ, колебанія ея совершенно совпадали съ колебаніями углекислоты, одновремено опредѣлявшимися въ почвенномъ воздухѣ.

Зимою и весною углекислоты въ воздухѣ комнаты было находимо менѣе, затѣмъ она возрастала и достигала максимальныхъ размѣровъ осенью, точно такъ же, какъ и углекислота почвеннаго воздуха.

Наконецъ, въ теченіи всего періода наблюденіи углекислота подвергалась цѣлому ряду колебаній, которыя были зимою и весною меньше, затѣмъ увеличивались достигали наибольшей интенсивно-

сти осенью и опять вполнѣ параллельно колебаніямъ углекислоты въ почвѣ.

Особенно убѣдительна зависимость углекислоты комнатнаго воздуха отъ почвеннаго, если сравнивать эти колебанія изо дня въ день. Кривыя колебаній той и другой углекислоты въ наблюденіяхъ Фодора почти тождественны. Единственная разница та, что часто уменьшеніе углекислоты въ комнатѣ нѣсколько запаздываетъ сравнительно съ почвенною.

Изъ своихъ наблюденій Фодоръ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Почвенный воздухъ въ жилища проникаетъ; 2) это проникновеніе въ теченіе года совершается неравномѣрно; 3) лѣтомъ и осенью въ большихъ размѣрахъ.

Чтобы убѣдиться во вліяніи почвы на развитіе въ ней микробовъ, Фодоръ изслѣдовалъ засѣваніе ими питательной жидкости, опущенной въ почву. Для этого была взята широкая стеклянная трубка и погружена на глубину 5 сантиметровъ въ рыхлую сырую почву, а въ трубку помѣщена обыкновенная эпруветка съ желатиной, закупоренная плотно ватною пробкою. Эта пробка надѣта была па длинной стеклянной палкѣ, конецъ которой выстоялъ подъ краемъ широкой стеклянной трубки, и здѣсь также былъ окруженъ ватной пробкой закрывавшей входъ въ эту трубку. Трубка и эпруветка съ ихъ ватою были, конечно, до опусканія въ почву сильно прокалены. По установкѣ же въ почвѣ аппарата, чрезъ верхній край трубки, внутрь ея, при помощи свинцовой трубки проводили долгое время струю водянаго пара, чтобы сдѣлать пространство внутри трубки свободнымъ отъ микроорганизмовъ. По охлажденіи аппарата, осторожнымъ подниманіемъ деревянной палки, ватная пробка изъ эпруветки вытаскивалась. Если теперь микроорганизмы выдѣлялись бы изъ почвы, то они должны были входить и въ широкую стеклянную трубку, вполнѣ для того доступную, такъ какъ ватная трубка вверху не устраняла возможности обмѣна почвеннаго воздуха съ атмосфернымъ. Если бы организмы попадали въ трубку, то они могли бы попадать и въ эпруветку.

Эпруветка оставалась 4 мѣсяца въ широкой трубкѣ, безъ измѣненій въ ея питательной желатинѣ. Но въ началѣ марта внезапно явилось маленькое сѣрое пятно, на внутренной поверхности стѣнки эпруветки и постоянно разросталось далѣе. Эпруветка была заткнута вновь ватой вытащена въ лабораторію и слабо подогрѣта.

Въ теченіе нѣсколькихъ дней развилась могучая щетка плѣсени. Т. о. при самыхъ невыгодныхъ условіяхъ въ опытѣ Фодора зараженіе желатины почвеннымъ воздухомъ всетаки оказалось вполнѣ возможнымъ.

Слѣдовательно, если прежнія наблюденія давали отрицательные результаты, то только потому, что продолжались незначительное время. Наконецъ, изъ наблюденій нашего соотечественника, Мифле сдѣланныхъ въ лабораторіи Кона [1]), мы знаемъ, что при *протягиваніи* почвеннаго воздуха съ глубины 2 футовъ чрезъ питательныя, предварительно стерилизированныя питательныя жидкости, онѣ скоро засѣваются бактеріями.

Въ заключеніе Фодоръ совершенно основательно замѣчаетъ, что еслибы ему и не удалось вовсе получить засѣванія его желятины плѣсенями, то онъ не могъ бы еще прійдти къ заключенію, что изъ почвеннаго воздуха не выдѣляется никакихъ вредныхъ веществъ — такъ какъ, „мы не знаемъ именно дѣйствуютъ ли при зараженіи сами по себѣ бактеріи, или тѣ продукты, которые появляются въ зараженной почвѣ при развитіи бактерій, и которые могутъ быть даже болѣе летучими, чѣмъ самыя бактеріи" [2]).

Есть ли, однако, прямыя доказательства тому, что почвенныи воздухъ и его примѣси могутъ дѣйствительно вредно вліятъ на людей и производить среди ихъ заразныя болѣзни?

Фодоръ сравниваетъ степень напряженія въ почвѣ Буда-Пешта углекислоты въ теченіи 1877, 78 и 79 съ болѣзненностью и смертностью отъ важнѣйшихъ инфекціонныхъ болѣзней въ тѣ-же годы и въ томъ же городѣ.

Оказалось, что въ теченіи этихъ 3 лѣтъ выхожденіе почвеннаго воздуха въ атмосферу въ наибольшемъ размѣрѣ совершалось въ 1877 и въ наименьшемъ въ 1879 г., при чемъ осенью всегда оно бывало болѣе рѣзкимъ и наименьшимъ въ началѣ весны.

Колебанія дневныя углекислоты почвеннаго воздуха равно были не одинаковы, и наибольшія совершались въ 1877, а наименьшія въ 1879. Зимой онѣ были также самыя малыя, а осенью самыя большія.

Съ этими колебаніями сравнены были цифры смертности, взятыя изъ свидѣтельствъ осмотрѣнныхъ врачами труповъ и болѣзненности изъ большихъ госпиталей Буда-Пешта, гдѣ слѣдовательно

[1]) Beiträge zur Biologie der Pflanzen III Bd. 3 H. p. 134.

[2]) Fodor. Hyg. Unters. über Luft, Boden und Wasser. 1881. S, 59—61.

причины болѣзни были опредѣлены безусловно точно. Хотя цифры болѣзненности и были взяты только изъ той части населенія, которая поступаетъ на даровое пользованіе въ госпитали, но эта часть населенія болѣе бѣдная и болѣе всего подверженная заразнымъ болѣзнямъ.

Для опредѣленія связи съ почвенными условіями были взяты три болѣзни—тифъ, перемежная лихорадка и энтеритъ.

Тифъ господствовалъ эпидемически съ марта по іюнь 1877, что совпадало съ углекислотою почвы, богатство которой въ этомъ году превсходило всѣ прочіе періоды наблюденія.

Еще болѣе ясное совпаденіе даетъ перемежная лихорадка. Случаи ея появились въ августѣ и до ноября 1877 въ значительномъ числѣ, съ чѣмъ совпадаетъ и высота стояніи почвенной углекислоты. Засимъ лихорадка ослабѣваетъ почти постоянно до весны 1878 г., а въ апрѣлѣ, маѣ и іюнѣ становится вновь чаще. Паралельно съ этимъ понижается углекислота и наростаетъ съ января по май. Усиленная смертность въ августѣ и сентябрѣ 1879 г. совпадаетъ съ высокимъ стояніемъ углекислоты и съ ея значительными колебаніями

Замѣчательно рѣзко совпаденіе между заболѣваніями перемежной лихорадкой и колебаніями углекислоты, если слѣдить день за день за этими явленіями параллельно.

Итакъ, изъ наблюденій своихъ Фодоръ приходитъ къ положительнымъ заключеніямъ относительно связи съ почвеннымъ воздухомъ, заболѣваній тифомъ и особенно лихорадкою хотя удерживается отъ констатированія причинности между этими явленіями.

Вспомнимъ наблюденіе Петтенкофера надъ распространеніемъ холеры въ связи съ почвенными явленіями, Буля надъ связью мюнхенскаго тифа и колебаній почвенной воды въ этомъ городѣ, имѣющихъ безусловную связь съ развитіемъ углекислоты и жизненныхъ процессовъ въ почвѣ, и согласимся, что теорія Петтенкофера относительно вліяній почвы на заразныя болѣзни болѣе и болѣе находитъ подтвержденій.

Замѣчательно убѣдительныя наблюденія въ этомъ направленіи появились недавно, въ 1883 г., и опубликованы д-ромъ Портомъ изъ его эпидеміологическихъ изслѣдованій въ теченіи 10 л. надъ гарнизономъ города Мюнхена [1]).

[1]) Archiv f. Hygiene I B. 1 H. S. 64. Bericht über das erste Decennium der epidemielogischen Beobachtungen in der Garnizon München. V. D. Port.

Эти эпидеміологическія изслѣдованія вначалѣ имѣли въ виду только одинъ тифъ, впослѣдствіи-же включены были и другія болѣзни, имѣющія для войскъ большее значеніе—крупозное воспаленіе легкихъ, аневризмы и острые ревматизмы.

Изслѣдованія состояли въ статистическомъ сопоставленіи особенностей тифа касательно его частоты, способовъ распространенія, смертности и т. д., и въ выясненіи вліянія на болѣзнь нѣкоторыхъ явленій природы—температуры воздуха почвы, колебаній почвенной воды, измѣреніи колебаній углекислоты почвы и состава воды.

Колебанія углекислоты въ почвѣ Мюнхена оказались, по изслѣдованіямъ Порта, совпадающими съ вышеприведенными, такъ какъ и здѣсь наибольшее напряженіе ея въ почвенномъ воздухѣ падаетъ на октябрь, декабрь и въ застроенныхъ мѣстахъ наростаніе углекислоты нѣсколько запаздываетъ. Хотя своимъ излѣдованіямъ углекислоты почвеннаго воздуха Портъ не даетъ самъ большаго значенія, въ виду нѣкоторыхъ неблагопріятныхъ условій ихъ производства.

Мюнхенъ представляется мѣстностью особеннно удобною для тифозныхъ наблюденій, такъ какъ въ десятилѣтній промежутокъ 1872—81 годовъ при среднемъ обычномъ составѣ гарнизона изъ 6,069 чел. переболѣло 31,2°/oo и умерло 4,2°/oo, хотя ранѣе того тифъ былъ еще сильнѣе и за годы 1855—69 смертность отъ тифовъ равнялась 8,4°/oo.

Если расположимъ среднія стоянія почвенныхъ водъ по годамъ и сравнимъ съ соотвѣтственными цифрами годичной средней смертности, то получимъ такую таблицу:

Сантиметры отъ поверхности почвы до почвенной воды.

1872	1873.	1874.	1875	1876.	1877.	1878.	1879.	1880.	1881.
643	639	649	644	605	612	606	216	596	603
°/oo заболѣваній тифомъ:									
69,9	35,6	51,2	23,2	23,0	47,5	11,7	30,0	21	3,7

Т. о. десятилѣтнія наблюденія показали совершенно ясную связь пониженій почвенныхъ водъ съ большимъ напряженіемъ тифозной смертности.

Замѣчено при этомъ, что наибольшее напряженіе тифозной эпидеміи не совпадаетъ непосредственно съ наибольшимъ пониженіемъ почвенной воды, но слѣдуетъ за нимъ въ разстояніи 4 мѣсяцевъ. Такъ что во время наивысшаго развитія тифа почвенная вода уже снова поднимается, а во время низшаго развитія тифовъ почвенная вода уже давно начинаетъ падать. Т. е., еслибы кто не зналъ подобныхъ соотношеній между этими двумя явленіями, то всегда могъ-бы впасть въ ошибку и утверждать, что почвенныя теоріи невѣрны, такъ какъ при тифозныхъ эпидеміяхъ почвенныя воды не падаютъ, а поднимаются, что и бывало часто со многими поспѣшными изслѣдователями. Изъ этого, очевидно, вытекаетъ правило, что слѣдить за движеніями почвенныхъ водъ необходимо годы и только имѣя въ рукахъ данныя колебаній ихъ за нѣсколько лѣтъ, можно выводить тѣ или другія заключенія. Единовременныя-же измѣренія уровня почвенныхъ водъ, понятно, никакихъ результатовъ дать не могутъ.

При другомъ родѣ болѣзни — при перемежной лихорадкѣ напряженіе эпидеміи стоитъ въ зависимости отъ количества метеорныхъ осадковъ, выпавшихъ въ предъидущемъ году, такъ что за сырыми годами слѣдуютъ сильныя эпидеміи, а за сухими—слабыя.

Эти интересные факты вытекаютъ изъ наблюденій Илека въ Полѣ.

„Какъ метеорологическіе законы безъ изобрѣтенія барометра, говоритъ Портъ, остались-бы въ большинствѣ неизвѣстными, такъ и безъ измѣреній уровня почвенной воды эпидеміологія развиваться не можетъ“.

Насколько этотъ странный съ перваго раза выводъ въ дѣйствительности стоитъ къ истинѣ ближе, чѣмъ многіе могутъ это думать, служатъ доказательствомъ дальнѣйшіе факты, приведенные д-ромъ Портомъ, въ его работѣ относительно вліянія медицинскаго искусства на излеченіе такихъ серьезныхъ болѣзней, какою считается, напр., брюшной тифъ.

Если мы обратимъ вниманіе на степень излечимости тифозныхъ заболѣваній за это десятилѣтіе, то получимъ слѣдующую таблицу:

За годы.	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881
Забол.	386	211	339	148	137	268	72	182	126	24

Умерло	55	42	71	29	9	19	2	22	6	0
%	14.2	19.9	20.9	19.6	6.6	7.1	2.8	12.1	4.8	0.0

Изъ нея ясно видно, что смертельность послѣднихъ годовъ крайне благопріятна, тогда какъ вначалѣ десятилѣтія она была тяжела. Разница въ результатахъ исцѣленія столь значительна, что при изученіи этой таблицы прямо рождается мысль о громадномъ движеніи впередъ искусства леченія—терапіи. Особенно для военныхъ лазаретовъ, гдѣ ежегодно мѣняется персоналъ врачей, эта мысль можетъ быть примѣнимою, такъ какъ постоянство результатовъ свидѣтельствуетъ о постоянствѣ принциповъ, хотя бы они были примѣняемы въ терапіи тифа различными людьми.

Однако, къ сожалѣнію, это лестное для успѣховъ терапіи и врачей предположеніе всецѣло разбивается о факты другаго ряда явленій, къ коимъ мы и переходимъ.

Всякій согласится съ тѣмъ, говоритъ Портъ, что пониженіе смертельности тифа съ 20% на 2% или даже до 0% представляло-бы безпримѣрное явленіе въ исторіи медицины, предъ которымъ должно было-бы отступить на задній планъ даже антисептическое леченіе ранъ. Но такой успѣхъ долженъ-же былъ-бы обусловливаться какимъ-либо виднымъ нововведеніемъ въ арсеналѣ цѣлительныхъ средствъ, употребляемыхъ при борьбѣ съ тифозными заболѣваніями. Такого средства, однако, сколько извѣстно, въ періодъ 1875—81 г. не было открыто. Тифы лечатся и теперь такъ-же, какъ 10 даже 20 лѣтъ тому назадъ, холодными ваннами. Но это средство при всѣхъ своихъ достоинствахъ представляетъ не болѣе какъ симптоматическое средство въ леченіи и ничего специфическаго въ немъ нѣтъ. Въ послѣднее время даже, какъ извѣстно, ванны холодныя стараются замѣнить теплыми и водяныя воздушными, что указываетъ на далеко еще не установившіеся окончательно методы леченія тифа.

Если разбить смертельность тифозныхъ исходовъ выше упомянутыхъ по отдѣльнымъ большимъ казармамъ Мюнхена, которыхъ въ немъ четыре, то получатся весьма интересные результаты, вполнѣ выясняющіе истинныя причины малой смертности послѣднихъ лѣтъ.

Тѣ-же самые ординаторы съ больными новой изарской казармы имѣли почти постоянно за годы 1872—75 г. значительно мень-

шій успѣхъ въ леченіи, чѣмъ съ больными изъ другихъ казармъ. Тогда какъ смертельность больныхъ этой казармы доходила до 28.6%, въ другихъ она была за то-же время значительно ниже и равнялась 11.4, 9.8, даже 6%. Если разбить смертные случаи и заболѣванія за это же десятилѣтіе по мѣсяцамъ, то получимъ тѣ-же самые результаты весьма различной смертельности тифовъ за тѣ-же промежутки времени въ различныхъ мюнхенскихъ казармахъ. При этомъ оказывается, что ординаторы, обладающіе лучшими современными знаніями постоянно лечили своихъ больныхъ въ мѣсяцы съ декабря по май гораздо хуже, чѣмъ лѣтомъ и осенью, когда результаты исцѣленій не оставляли ожидать ничего лучшаго.

Поэтому естественно прійдти къ заключенію, что не терапія послѣднихъ лѣтъ была лучше, но что характеръ тифозныхъ заболѣваній вначалѣ десятилѣтія былъ гораздо серьознѣе и что вообще зимній періодъ времени даетъ болѣе тяжкія заболѣванія, чѣмъ періодъ лѣтній. Слѣдовательно, регуляторомъ силы тифозныхъ заболѣваній являются несомнѣнно время и мѣстность.

Какіе-же тяжкія особенности представляютъ мѣсяцы съ декабря по май, которые могли-бы ухудшить тифозныя заболѣванія и какія, наоборотъ, благопріятныя условія для послѣднихъ можемъ мы найти въ остальной половинѣ года?

Это не можетъ быть температура, такъ какъ въ октябрѣ и ноябрѣ тепло давно уже смѣняется холодами. Но тепло почвы можетъ играть при этомъ роль, въ виду ея наибольшаго нагрѣванія къ осеннимъ мѣсяцамъ, а равно и стояніе почвенной воды, поднимающейся рѣзко съ низкаго зимняго уровня къ веснѣ и совпадающей въ своемъ подъемѣ съ быстрымъ спаданіемъ злокачественности тифозныхъ заболѣваній.

На глубинѣ 3 м. температура была, напр. въ 1873 г. въ іюнѣ 9.4, іюлѣ 10.9, августѣ 12.6, сентябрѣ 13.2, октябрѣ 12.9. Соотвѣтственно этимъ цифрамъ наблюдалось подобное-же нагрѣваніе почвы и въ послѣдующіе годы.

Во всякомъ случаѣ, однако, сравнивая степень нагрѣванія почвы въ зимніе и весенніе мѣсяцы съ лѣтними, можно съ положительностью утверждать, что лѣтомъ температура почвы выше и если въ то же время тифы легче, то можно было-бы думать, что болѣе

высокая температура почвы вліяетъ благопріятно на ослабленіе болѣзни.

Однако сравнивая среднія годовыя температуры почвы, мы находимъ, что именно за годы наиболѣе тяжкіе степень нагрѣванія была большею, чѣмъ въ послѣдніе годы разсматриваемаго десятилѣтія. Такъ въ 1874 средн. т-ра почвы была 10,2, 75—10,0, 76—9,4, 77—9,6, 78—9,5, 79—9,2, 80—8,9, 81—9,1.

Слѣдовательно не въ температурѣ почвы можно искать ослабленія тифозныхъ заболѣваній.

Сравнивая теперь отношеніе тифовъ къ колебаніямъ уровня почвенныхъ водъ, Портъ получилъ поразительное совпаденіе двухъ кривыхъ въ обратномъ направленіи за всѣ эти десять лѣтъ. Не только вообще болѣе низкіе уровни почвенныхъ водъ соотвѣтствуютъ болѣе тяжкимъ тифознымъ годамъ, а болѣе высокіе годамъ съ легкими тифами, но среди благопріятнаго періода въ 1879 г. съ небольшимъ пониженіемъ уровня почвенныхъ водъ является небольшое ухудшеніе тифовъ. Сопоставленіе же движеній уровня почвенной воды не съ заболѣваніями, а съ смертными исходами даетъ еще большее совпаденіе.

И такъ, съ болѣе глубокимъ стояніемъ почвенныхъ водъ совпадаютъ и болѣе тяжкія тифозныя заболѣванія, а съ болѣе высокимъ—легкіе тифозные случаи.

Еще интереснѣе то обстоятельство, что не только это положеніе примѣнимо къ такому большому городу, какъ Мюнхенъ вообще, но имѣетъ значеніе для почвы и ея вліяній на заболѣванія даже для каждой отдѣльной казармы мюнхенскаго гарнизона.

Почвенная вода новой изарской казармы, по тщательному изслѣдованію д-ра Андерля и инженера Нидермайера, вовсе не зависитъ отъ подпора ея водами рѣки Изара и отъ стока почвенныхъ водъ выше лежащихъ частей города, чѣмъ и объясняется замѣчательная чистота колодезной воды въ этой казармѣ.

Сравнивая движенія почвенной воды въ этой казармѣ съ уровнемъ ея въ другихъ городскихъ частяхъ, хотя и замѣчаемъ совпаденіе въ общемъ но разницу въ частностяхъ.

Такъ какъ за послѣднее время состоялось регулированіе рѣки Изаръ и она глубже опущена въ русло, то въ послѣднія 10 лѣтъ и почвенная вода казармы опустилась глубже.

Послѣ нѣкоторыхъ необходимыхъ поправокъ въ регистраціи

смертности, случаи тифозной смертности, нанесенные на бумагу при сопоставленіи съ кривой колебанія уровня почвенныхъ водъ въ казармѣ, дали самое полное совпаденіе до мелочей.

Въ остальныхъ большихъ казармахъ Мюнхена для каждой въ отдѣльности подобное сопоставленіе дало также совершенно тождественные результаты.

Изъ этихъ отдѣльныхъ сопоставленій вытекаетъ еще одно важное заключеніе. Эпидеміи тифа въ различныхъ казармахъ начинаются не одновременно. Въ новой Изарской это начало должно быть отнесено къ октябрю, въ Дворцовой къ декабрю, въ Турецкой и и Макса къ январю.

Начало эпидемій начинается отъ береговъ рѣки Изара и идетъ по городу вверхъ. Выше расположенныя казармы, четверть года спустя. поражаются тифомъ послѣ его начала въ новой Изарской казармѣ. Соотвѣтственно тому и окончаніе бываетъ не одновременно. Въ новой Изарской казармѣ въ іюнѣ не встрѣчается уже ни одного тифознаго случая, въ Дворцовой въ августѣ, а въ Турецкой въ ноябрѣ и декабрѣ, т. е въ то время. когда въ Изарской снова начинаютъ появляться случаи слѣдующаго ряда заболѣваній.

Никакого другого объясненія, кромѣ указанныхъ мѣстныхъ вліяній допустить невозможно. Случайныя причины—очистка выгребныхъ ямъ, загрязненіе колодцевъ и т. п.—очевидно не могутъ быть виною, такъ какъ въ ихъ воздѣйствіи нѣтъ той правильности и законности, какая была замѣчена въ распространеніи тифа по казармамъ.

Стокомъ загрязненной почвенной воды въ колодцы объяснить также ничего невозможно, потому что эндеміи распространяются съ болѣе низкихъ частей въ болѣе высокія. Притомъже путемъ химическаго анализа доказано, что казармы, имѣющія лучшую воду для питья, страдаютъ отъ болѣе тяжкихъ тифозныхъ эпидемій; наоборотъ, болѣе благополучныя въ этомъ отношеніи пользуются наихудшею водою.

Исключительно контагіозная точка зрѣнія также непримѣнима въ виду того соображенія, что еслибы все объяснялось заразой, то почему она дѣйствуетъ не на всѣхъ разомъ, а съ извѣстной и строго опредѣленной послѣдовательностью.

Замѣчательно, что на такомъ маломъ пространствѣ, каковъ Мюнхенъ, встрѣчены столь различны мѣстныя условія для тифозныхъ заболѣваній.

Сопоставляя 4 большихъ казармы, находимъ въ процентахъ:

	Заболѣваній.	Смертности.	Злокачественноси.
Въ Н. Изарской . . .	70.0	10.6	15.2
„ Дворцовой	51.1	7.1	13.9
„ Турецкой	30.7	3.9	12.8
„ Максы	10.0	1.2	11.7

Слѣдовательно, у Изара тифъ встрѣчается нетолько чаще, но бываетъ и смертельнѣе. Кстати, изъ только что сдѣланнаго сопоставленія нельзя не признать всей ошибочности тѣхъ заключеній о большей или меньшей успѣшности излеченій того или другаго госпиталя, если не сравниваютъ при этомъ больныхъ по мѣстностямъ, изъ коихъ они поступили. Но на это не обращаютъ вниманія и каждый объясняетъ цифры посвоему, о чемъ Портъ хотя и съ раздраженіемъ, но справедливо замѣчаетъ: „Медицина находится въ состояніи самаго вреднаго періода удѣльныхъ владѣній, въ коихъ каждый практикантъ врачъ въ отдѣльности считаетъ себя, какъ властителя, вправѣ въ своихъ владѣніяхъ направлять эпидемологію собственнымъ кулакомъ“ [1]).

Изъ приведенной работы Порта ясно вытекаютъ крайне очевидныя доказательства въ пользу теоріи Петтенкофера о вліяніи мѣстности на заразныя экзогенныя болѣзни. Какъ извѣстно, не одинъ брюшной тифъ связанъ роковымъ образомъ съ почвою; лихорадка, холера, дизентерія несомнѣнно также обусловливаются въ своемъ развитіи почвенными вліяніями. Поэтому мы должны давать особое значеніе мѣстности, если предстоитъ ее выбрать для постройки казармы. Конечно, при абсолютномъ отсутствіи у насъ такихъ измѣреній уровня почвенныхъ водъ, трудно предугадать мѣстность болѣе или менѣе благопріятную. Но, благодаря нѣкоторымъ обобще-

[1]) Die Medicin befindet sich im Zustande der schädlichsten Kleinstaaterei: Jeder einzelne Praktiker erklärt sich für Souverän, und beansprucht das Recht in seinem Duodezgebiete auf eigne Faust Epidemiologie zu Treiben (l. c. S. 95).

ніямъ уже найденныхъ фактовъ мы смѣло можемъ утверждать, что въ той мѣстности, гдѣ почвенныя воды стоятъ близко къ поверхности земли, что возможно опредѣлить по колодезному уровню водъ, если этотъ уровень подверженъ большимъ колебаніямъ въ теченіи года, то мѣстность не можетъ быть почитаема здоровою.

Наоборотъ, если почвенныя воды лежатъ очень глубоко и уровень ихъ остается мало измѣняющимся, то мѣстность представляетъ всѣ гарантіи для здоровья.

При этомъ нельзя не обратить вниманія на значеніе указаній, даваемыхъ уровнемъ колодезныхъ водъ. При изслѣдованіи мѣстности необходимо получить у мѣстныхъ колодезекоповъ болѣе точныя указанія, которыя отъ нихъ, какъ отъ людей, практически хорошо знакомыхъ съ своимъ дѣломъ, получить весьма легко.

Колодцы не всегда могутъ свидѣтельствовать объ остальномъ уровнѣ почвенныхъ водъ, такъ какъ весьма часто находящаяся въ нихъ вода не есть вода почвенная. Послѣднею мы обыкновенно называемъ тотъ первый слой воды, который мы находимъ углубляясь въ почву. Этотъ слой воды чаще всего въ населенныхъ мѣстностяхъ бываетъ совсѣмъ загрязненнымъ и доходя до него не останавливаются, а роютъ далѣе до встрѣчи втораго или третьяго, болѣе чистыхъ слоевъ воды, которые уже и избираютъ для питанія колодезной шахты. Такимъ образомъ, во многихъ колодцахъ мы имѣемъ дѣло не съ почвенной, но съ подпочвенной водою, которая имѣетъ для насъ уже второстепенное значеніе.

Въ виду сказаннаго, общимъ правиломъ будетъ, что мѣстности, расположенныя на водораздѣлахъ, должны имѣть болѣе здоровыя качества, наоборотъ тѣ, которыя лежатъ у береговъ рѣкъ, въ котловинахъ, или у подошвы холмовъ, представляютъ условія наименѣе благопріятныя.

Затѣмъ, мѣстности съ почвой песчаной на очень глубокое разстояніе подъ поверхностью, равно какъ съ мощнымъ слоемъ глины, неглубоко лежащемъ (на разстояніи 2—3 фут.) подъ поверхностью земли. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ указанныя характерныя свойства почвы устраняютъ уже сами собою накопленіе въ ея пластахъ почвенныхъ водъ и колебанія ихъ уровня.

Наконецъ, кромѣ упомянутыхъ условій почвенныхъ пластовъ, не слѣдуетъ упускать изъ вниманія и подпочвенныхъ условій и остерегаться близости сосѣдства болотъ, обширныхъ стоячихъ прудовъ

и торфяниковъ. Равно какъ необходимымъ условіемъ для признанія мѣстности годною служатъ обильные источники чистой и здоровой воды, достаточные не только для того, чтобы удовлетворять потребность въ пищѣ и питьѣ, но для удовлетворенія чистоплотности и опрятности вообще.

Мѣсто избранное для постройки, должно представлять квадратную площадь, достаточно обширную для того, чтобы на ней, кромѣ зданій, можно было-бы имѣть въ виду плацъ для упражненій въ воинскихъ пріемахъ и гимнастикѣ, мѣсто для насажденія деревьевъ и кустарниковъ, хотя-бы въ небольшомъ количествѣ, но достаточномъ для доставленія лѣтомъ мѣсть для отдохновенія и прогулокъ. Если возможно, то желательно даже присчитать мѣсто и для ближайшаго къ казармѣ расположенія ея огородовъ. Безъ послѣднихъ площадь коихъ можетъ быть весьма условною, желательно считать потребнымъ на каждаго солдата въ казармѣ не менѣе 50 кв. метровъ, или на 1,000 чел.—50,000 кв. метр. т. е. отъ 4 до 5 десятинъ.

Что касается до выбора плана изъ наиболѣе употребляемыхъ въ практикѣ, то безъ колебаній всегда слѣдуетъ останавливаться на типѣ линейной, корридорной казармы, но никакъ не на вобановскомъ сомкнутомъ четыреугольникѣ съ внутреннимъ тѣснымъ дворомъ.

Послѣдній типъ часто встрѣчается и заграницей, и у насъ особенно въ западныхъ губерніяхъ и Царствѣ, гдѣ казармы помѣщены иногда въ старинныхъ монастыряхъ зданія коихъ именно расположены къ этому старинному крѣпостному типу высокихъ четырехъ флигелей, сомкнутыхъ подъ прямыми углами вокругъ четыреугольнаго, колодезеобразнаго, внутренняго двора, который, конечно, служитъ складомъ всякихъ отбросовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ очагомъ испорченнаго воздуха для всего зданія.

Второй типъ, упомянутый нами, хотя имѣетъ не мало своихъ невыгодныхъ сторонъ, но во всякомъ случаѣ лучшее вобановскаго. Длинные корридорные флигеля казармъ могутъ быть также размѣщены вокругъ обширнаго двора для плаца, если при этомъ они не соединяются другъ съ другомъ подъ углами и не замыкаютъ дворъ со всѣхъ сторонъ.

Наконецъ, въ корридорной казармѣ существенное улучшеніе достигается тѣмъ если внутренній корридоръ замѣняется корридоромъ эксцентрическимъ, при чемъ всегда слѣдуетъ стараться этотъ корри-

доръ помѣщать на менѣе освѣщаемомъ фасадѣ зданія. Послѣднее же располагаютъ по наиболѣе выгодному направленію для инзоляціи, т. е. длинникомъ между Ю и С или отъ СВ къ ЮЗ, или отъ СЗ къ ЮВ, но никакъ не отъ З къ В.

Приспособленіе готовыхъ зданій подъ казарменныя постройки рѣдко можетъ быть удачнымъ. Условія частнаго жилаго зданія не таковы, какъ въ казармѣ. Самое главное неудобство будетъ всегда представляться въ недостаточности доступа воздуха и свѣта въ маленькія проходныя, расположенныя въ два ряда, слѣдовательно въ расположенныя при абсолютно-невыгодныхъ условіяхъ инзоляціи комнаты. Если необходимость заставитъ, во всякомъ случаѣ, рѣшаться на такого рода приспособленія, то прежде всего, конечно, слѣдуетъ обратить вниманіе на возможно обширное соединеніе комнатъ проламываніемъ стѣнъ, перегородокъ или пробиваніемъ ихъ, для соединенія двухъ рядовъ параллельныхъ комнатъ въ одинъ, имѣющій освѣщеніе съ двухъ сторонъ. По меньшей мѣрѣ, пробиваніемъ недостающихъ оконъ или дверей слѣдуетъ доставить возможно болѣе свободное сообщеніе воздуха оконъ и дверей одного фасада зданія съ окнами другаго, для установки ради усиленной вентиляціи сквозныхъ токовъ воздуха и доступа солнечныхъ лучей во всѣ камеры казарменнаго помѣщенія.

Излишнее было-бы упоминать о томъ, что по возможности также при этомъ обращается вниманіе на пробиваніе недостающихъ вентиляціонныхъ отверстій въ стѣнахъ, дымовыхъ трубахъ, на устройство отсутствующихъ форточекъ и т. п.

ЛЕКЦІЯ V.

Мм. Гг.

Казармы мирнаго времени могутъ представлять нѣкоторыя существенныя отличія, не остающіяся безъ вліяній на здоровье, если предназначены для помѣщенія пѣхоты, кавалеріи или артиллеріи. Весьма обычный пріемъ постройки казармъ для конныхъ частей войскъ состоитъ въ томъ, что стойла для лошадей помѣщаютъ въ нижнихъ этажахъ зданія, подъ камерами для солдатъ. Пріемъ этотъ распространенъ какъ заграницей, такъ и у насъ. Обыкновенно въ защиту его приводятъ четыре соображенія. Постройка при этомъ становится дешевле, такъ какъ выгадывается многое на общемъ фундаментѣ. Впослѣдствіи такія строенія требуютъ менѣе топлива, замѣняя его естественнымъ тепломъ отъ лошадей изъ нижнихъ этажей, могущимъ сообщаться въ значительной долѣ и этажамъ верхнимъ. Второй и высшіе этажи пріобрѣтаютъ болѣе выгодные размѣры, такъ какъ квадратная площадь, потребная для помѣщенія животныхъ, гораздо обширнѣе, чѣмъ для размѣщенія людей, и для послѣднихъ тогда получается болѣе объемистыя казарменныя камеры въ верхнихъ этажахъ. Наконецъ, въ видахъ служебныхъ, близость солдата къ лошади даетъ возможность большихъ о ней попеченій, не заставляя его проходить до конюшенъ по открытому двору и вообще укорачивая пространство сообщеній между казармой и конюшней.

Но, не взирая на подобныя выгоды, всѣ гигіенисты признаютъ (Парксъ [1]), Ротъ [2]), Кирхнеръ [3]) и др.) такое близкое сосѣдство для казармъ вреднымъ. Работавшая въ Англіи въ 1883 г. коммисія надъ вентиляціею стойлъ въ кавалеріи пришла къ заключе-

¹) Parkes, l. c., стр. 505,

²) Roth und. Lex, l. c., стр. 627.

³) Kirchner, l. c., стр. 316.

нію, что провѣтриваніе и освѣщеніе таковыхъ стойлъ можетъ быть успѣшно достигнуто только въ томъ случаѣ, когда зданія, ихъ помѣщающія, будутъ одноэтажными [1]).

Та-же комиссія признала нежелательнымъ помѣщать жилыя камеры надъ лошадиными стойлами.

Ранѣе мы видѣли уже, до какой степени способенъ воздухъ нижнихъ этажей проникать въ верхніе, вслѣдствіе чего, конечно, и испаренія отъ лошадей несомнѣнно могутъ вліять на верхніе этажи, что всегда въ дѣйствительности и замѣчается. Изслѣдованія д-ра Ковальсковскаго, произведенныя имъ въ конногвардейскихъ казармахъ Петербурга, доказали этотъ фактъ цифровыми данными.

Что-же касается тѣхъ соображеній, которыя были выше приведены, то слѣдуетъ замѣтить, что дешевизна постройки слагается не изъ тѣхъ единовременныхъ затратъ на нее, которыя поглощаетъ возведеніе стѣнъ, но тѣхъ послѣдующихъ расходовъ, которые ежегодно и въ теченіи многихъ лѣтъ потребуются на ремонтъ какъ стѣнъ зданія, такъ и на ремонтъ здоровья людей, живущихъ въ этихъ стѣнахъ. Тотъ и другой ремонтъ обойдется въ теченіи нѣсколькихъ послѣдующихъ лѣтъ гораздо дороже, чѣмъ сколько выгадаютъ строители при возведеніи казармы. Стѣны будутъ разрушаться вслѣдствіе усиленной сырости нижняго этажа, штукатурка будетъ отставать и обваливаться, вся пропитанная выцвѣтаніями по ней селитры. Люди-же будутъ болѣе хворать, какъ на то уже указываютъ и примѣры такихъ зданій. Кирхнеръ свидѣтельствуетъ, что при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ здоровье людей въ камерахъ надъ конюшнями всегда хуже.

Тотъ заманчивый размѣръ квадратной площади, на который указываютъ, не будетъ никогда въ состояніи уравновѣсить вреда, вытекающаго изъ сосѣдства съ конюшнями. Даже камеры солдатъ не отличаются въ нашихъ климатахъ особенно благопріятною температурою, конюшни же обычно никогда не топятъ и не вентилируютъ въ достаточной мѣрѣ, почему громадная масса воды, испаряемая животными, конденсируется на внѣшнихъ холодныхъ стѣнахъ, пропитываетъ ихъ и, дѣлая сырыми, въ то-же время поглощаетъ массу тепла, отнимая его т. о. отъ того утилитарнаго примѣненія къ нагрѣванію верхнихъ этажей, на которое разсчи-

[1]) Report on the Ventilation of Cavalry Stables 1863.

тываютъ. Слѣдовательно, помимо дурного воздуха, конюшни всегда будутъ увеличивать и сырость жилыхъ помѣщеній казармы. Наконецъ, крайнее загрязненіе почвы конюшень дѣлаетъ ее особенно удобною для жизни микроорганизмовъ, а слѣдовательно вредною для здоровья.

Ко всему этому не можемъ не прибавить и опасность блзикаго сосѣдства съ животнымъ, нерѣдко способнымъ развивать въ своемъ организмѣ столь страшную и неизлечимую форму страданій какъ сапъ, переходящій на человѣка

Тѣ-же выгоды, о которыхъ упоминалось—устраненіе необходимости достигать животныхъ не переходя двора, легко удовлетворяются установкою крытыхъ ходовъ между казармой и конюшней. Притомъ, не странно-ли утрировать удобства солдатъ до такой степени? Артиллеристъ ближе долженъ быть къ орудію, чѣмъ кавалеристъ къ лошади, такъ какъ оно не только средство передвиженія, но и защиты, тѣмъ не менѣе никто не предлагаетъ ставить пушки въ самыхъ казарменныхъ камерахъ.

Т. о. мы приходимъ къ безусловному отрицанію въ принципѣ совмѣщенія казармъ съ конюшнями. Если же казарма должна быть отдѣльно, то разницы между казармой кавалеріи и пѣхоты вовсе не будетъ, если притомъ будетъ принято также общимъ правиломъ, чтобы и сѣдельныя соединялись не съ казармой, а съ конюшнею.

Во вновь построенной кавалерійской казармѣ Брюселя, зданіе расположено такъ, что надъ конюшнями антресоли для помѣщенія въ нихъ сѣделъ, надъ сѣдельными же—камеры солдатъ. Такое видоизмѣненіе, однако, нисколько не улучшаетъ дѣла. Сѣдла съ выдѣляющейся изъ нихъ испариной лошадей не могутъ быть почитаемы индифферентными въ порчѣ того воздуха, въ коемъ они находятся.

Условившись относительно желаемаго отсутствія различій между казармой пѣшихъ и конныхъ войскъ, будемъ теперь говорить въ отдѣльности о постройкахъ жилыхъ зданій для людей и конюшенъ.

Прежде всего должно обратить вниманіе на высоту зданій. Чрезмѣрно многоэтажныя зданія весьма невыгодны. Большое число людей, скопляющихся подъ одной крышей на небольшой квадратной площади, затѣненіе однихъ частей зданія другими, особенно въ короткіе осенніе и зимніе дни, и нецѣлесообразное расходованіе силъ людьми на подъемъ въ высшіе этажи, дѣлаютъ высокія казармы весьма негигіеничными.

Самое большее число этажей по Роту не должно превосходить трехъ [1]). Мейнъ, говоря объ антверпенской казармѣ, въ которой солдаты, чтобы подняться въ камеры, должны преодолѣвать 89 ступеней, выражаетъ убѣжденіе, что строитель вовсе не былъ знакомъ съ служебными условіями солдатской жизни. Кромѣ того, что солдату приходится неоднократно втеченіи дня вхолить и сходить съ такой высоты, при этомъ уже теряя силы, еще большая потеря ихъ вызывается при носкѣ по лѣстницамъ тяжестей, — дровъ, помой и т. п.

Намъ уже извѣстно, какъ дорогъ долженъ быть свѣтъ для жилыхъ помѣщеній, а его можетъ и не быть въ достаточной мѣрѣ, при затѣненіи оконъ высокими зданіями.

Въ прекрасной технической бесѣдѣ г. Веденяпина объ устройствѣ госпиталей и казармъ [2]), мы встрѣчаемъ расчетъ длины тѣней, бросаемыхъ зданіями, при различныхъ поднятіяхъ солнца надъ горизонтомъ, или при различныхъ углахъ паденія солнечныхъ лучей. Результаты конечно, будутъ не одинаковы, смотря по градусу с. шир. По этому если взять 50° с. ш. отвѣчающей мѣстоположенію Харькова и 60° С. ш. для С.-Петербурга, то получимъ слѣдующія данныя:

	Для 50° с. шир.		Для 60° с. шир.	
	Уголъ паден.	Длина тѣни.	Уголъ паден.	Длина тѣни.
1 часъ	16°14′	3°43′	6°19′	9°03,
2 „	15 20	3 64	5 38	10 11
3 „	13 52	4 04	4 32	12 60
4 „	11 52	4 75	3 04	19 00
5 „	9 22	6 05	1 63	52 14

Поэтому, чтобы въ теченіе часа лучъ, падая на зданіе подъ угломъ 16°14′, могъ бы его освѣщать, необходимо, чтобы вблизи стоящее было бы на разстояніи равномъ высотѣ передняго, увеличенной въ 3,43 раза, иначе оно будетъ бросать тѣнь на второе зданіе. Для Петербурга же въ кратчайшіе дни года, чтобы зданіе все освѣщалось въ теченіе хотя часа лучами солнца, необходимо отдаленіе сосѣднихъ зданій на разстояніе ихъ высоты, увеличенной въ 9 разъ.

[1]) Roth u. Lex. l. c. I, 565.

[2]) Труды Имп. Русс. Техн. Общ. 1883.

Отсюда видно, до какой степени въ сѣверныхъ поясахъ особенно неудобны зданія многоэтажныя и затѣняющія собою сосѣднія постройки.

Ранѣе мы опредѣлили желательную квадратную площадь для всѣхъ построекъ и принадлежностей казарменнаго дома, теперь должно сказать о дѣйствительной площади, находящейся подъ постройками казарменныхъ помѣщеній въ нѣкоторыхъ изъ европейскихъ казармъ, считавшихся образцовыми до недавняго времени.

Французскія инструкціи 1856 г. даютъ 3.75 кв. м. на пѣхотинца и 4 кв. м. для кавалериста, какъ среднюю мѣру на человѣка въ казармѣ. Въ дѣйствительности же въ казармѣ Наполеона въ Парижѣ приходится на каждаго человѣка земли застроенной и незастроенной 3.70 метра, въ казармѣ св. Карла въ Марсели 9.43 м., въ Омальской Алжира 9.44 и Лонъ Лесонье 14.92. Въ Англіи въ казармѣ конной гвардіи въ Гайдъ-Паркѣ 4.25, въ казармѣ Веллингтона съ населеніемъ въ 1530 ч. 9 м., т. е. скученность большая чѣмъ вдвое сравнительно съ скученностью самыхъ населенныхъ кварталовъ Лондона.

Очевидно, что большихъ пространствъ для казармъ, стоящихъ среди города и требовать было бы труднымъ, такъ какъ каждый лишній метръ при этихъ условіяхъ оплачивается весьма дорогою цѣною. Наконецъ, при монументальной постройкѣ въ 3—4 этажа, всегда гигіеническія условія будутъ мало зависѣть отъ большой площади незастроенной земли вокругъ казармъ, такъ какъ скучиваніе людей происходитъ именно на той самой ея части ограниченныхъ размѣровъ, гдѣ стоитъ зданіе и вытекающимъ отсюда дурнымъ условіямъ мы должны стараться помогать другими способами и мѣрами, о коихъ и будемъ говорить позднѣе.

И такъ, при постройкѣ многоэтажныхъ зданій для казармъ, нѣтъ особой необходимости идти далѣе тѣхъ 4—5 метровъ квадратной площади, которую мы въ большинствѣ случаевъ встрѣчаемъ на каждаго человѣка въ казармахъ, стоящихъ среди городскихъ строеній. Конечно, желательно эту поверхность при первой возможности увеличить по крайней мѣрѣ вдвое, какъ это сдѣлано въ болѣе новыхъ казармахъ Франціи и Пруссіи, но должно помнить, что даже и при этой поверхности нѣтъ никакихъ поводовъ къ тому, чтобы уменьшать какія-либо изъ гигіеническихъ предосторожностей, тѣсно связанныхъ съ монументальною формою постройки казарменныхъ зданій.

Разбирая теперь условія постройки и мѣръ предосторожности относительно послѣднихъ мы и будемъ пока, главнымъ образомъ, имѣть въ виду такія зданія.

Перейдемъ къ матеріалу, изъ коего должны быть построены казармы.

При первобытныхъ условіяхъ многихъ мѣстностей нашего отечества быть можетъ нѣтъ лучшаго матеріала, какъ дерево, стоющее дешево въ лѣсистыхъ губерніяхъ, весьма удобное для построекъ самаго гигіеническаго типа и могущее быть ремонтированнымъ, даже замѣненнымъ новымъ безъ особенныхъ расходовъ. Длительность построекъ хорошо срубленныхъ и содержимыхъ можетъ достигать смѣло полувѣковаго періода, а опасность отъ пожаровъ столь-же мыслима, какъ и въ зданіяхъ каменныхъ. Но дерево часто измѣняется, гніетъ при дурномъ содержаніи зданія и отказывается служить гораздо ранѣе нормальныхъ своихъ сроковъ. Для предотвращенія такихъ случайностей особенно много хлопотали заграницею объ изслѣдованіи способовъ предохраненія дерева отъ порчи. Послѣдняя можетъ быть еще потому непріятною, что прямо вредно отзывается на здоровьѣ живущихъ въ близкомъ сосѣдствѣ съ гніющимъ деревомъ. Такъ, неоднократно были замѣчены непріятныя послѣдствія отъ разложенія въ подпольяхъ merulis lacrimans или plasmodium septicum и др.

Искусство сохранять дерево,—говоритъ Морашъ [1]), особенно двинулось впередъ въ послѣднее время, хотя оно примѣнялось уже давно къ дѣлу. Еще въ 1813 г. Шампо пытался охранять дерево, пропитывая его кипящимъ саломъ. Способы, употребляемые теперь, основаны на устраненіи древеснаго сока и газовъ, содержащихся между отдѣльными фибрами древесины и на замѣщеніи ея пустыхъ поръ противугнилостными веществами. Въ числѣ ихъ должно упомянуть — желѣзный, мѣдный и цинковый купоросы, но съ средней реакціей, пиролигнатъ желѣза, таннинъ, гудронъ, масло и смолы, креозотъ, хлористый цинкъ и т. д. Очень вѣроятно, что у насъ, благодаря обширнымъ производствамъ, связаннымъ съ обработкой нефти, ея остатки могли-бы весьма полезно примѣняться къ пропитыванію по крайней мѣрѣ тѣхъ древесныхъ частей зданія, которыя гніютъ скорѣе прочихъ—нижніе вѣнцы, половыя балки, лаги и т. п.

[1]) Morache l. c. 282 p.

За деревомъ, въ числѣ доставляемыхъ природою готовыхъ матеріаловъ, встрѣчаемъ выламываемые изъ скалъ куски гранита и другихъ твердокаменныхъ породъ, обильныхъ въ Финляндіи, Олонецкой, Сибирскихъ губерніяхъ или известняки третичные, ракушчатые, каковы напр. наши южные, по берегу Чернаго моря расположенные, пласты этого строительнаго матеріала.

Наконецъ, чаще всего мы употребляемъ въ дѣло искусственный строительный матеріалъ — кирпичи, сдѣланные изъ чистой глины и песка, или изъ глины съ примѣсью рубленной соломы, саманный кирпичъ и просто плетни обмазываемые глиной.

При употребленіи глины въ постройкахъ большое значеніе имѣетъ то обстоятельство, насколько хорошо была выжжена глина. Въ обыкновенныхъ красныхъ или кіевскихъ бѣлыхъ кирпичахъ, изготовляемыхъ въ хорошо устроенныхъ обжигательныхъ печахъ, воды нѣтъ или крайне мало и гигроскопичность ихъ незначительна, что же касается до кирпича саманнаго, высушеннаго лишь на солнцѣ сырца, то въ нихъ довольно большой запасъ влаги и гигроскопичность также велика.

Само собою ясно, что жилье тѣмъ болѣе будетъ сырымъ, при неблагопріятныхъ условіяхъ, чѣмъ гигроскопичнѣе матеріалъ изъ котораго построены стѣны.

Чѣмъ гигроскопичнѣе матеріалъ, тѣмъ менѣе онъ проходимъ для воздуха, затрудняетъ естественную вентиляцію и устраняетъ возможность быстраго удаленія влаги изъ стѣнъ, при наступленіи для того благопріятныхъ условій.

О вентиляціи чрезъ стѣны было не мало говорено и возлагались на нее даже возлагаются многими и теперь весьма большія надежды. Лангъ, Вольфгюгель, Флекъ, Шюрманъ, Пуанкарре и др [1]) производили не мало опытовъ, съ цѣлью опредѣлить порозность и проницаемость различныхъ строительныхъ матеріаловъ. Данныя, пріобрѣтенныя этими изслѣдованіями, весьма любопытны и могутъ въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ принести пользу при практическомъ примѣненіи ихъ къ дѣлу, напр. при оцѣнкѣ степени гигроскопичности стѣнъ двухъ различно построенныхъ казарменныхъ зданій.

Водоудерживательная способность строительныхъ матеріаловъ вполнѣ зависитъ конечно отъ величины и количества поръ въ нихъ

[1]) См. Zeitschrift f. Biologie, B. XI Jahrsbericht. Dresdener Central Stelle III. Ann. d'hyg. publ.

находящихся, что въ большей части можетъ быть оцѣнено объемомъ воды, поглощаемой испытуемыми матеріалами. Сопоставляя данныя въ этомъ отношеніи различныхъ изслѣдователей, получаемъ слѣдующую таблицу поглощаемости воды въ объемныхъ процентахъ:

	Шюрм.	Виттингъ.	Лангъ.
Гипсъ	50,9	—	—
Бетонъ.	—	—	19,1
Песчаники.	18,1	1,5—27,6	—
Зеленый баварскій песчаникъ.	—	—	9,7
„ швейцарскій „	—	—	7,3
Известковый туфъ . . .	32,2	—	20,2
Глазурованный клинкеръ .	—	—	0
Не глазурован. „ .	—	—	6,1
Известковый цементъ. . .	24,2	—	26
Портландскій цементъ . .	26,5	—	17,8
Шлаков. кам.	—	29,8—35,9	22,6—25,8
Бѣлый оснабрюкс. кирпичъ .	—	—	24,4
Слабообожжен. мюнх. кирп.	17,9	—	32,7
Хорошо выжжен. кирпичъ .	24,9	21,1	28,3
Ракушечный известнякъ . .	—	28,7	—

По Петтенкоферу чрезъ стѣну обычной кладки изъ кирпичей проходитъ въ часъ 0,245 куб. м. воздуха черезъ 1 кв. м. стѣнной поверхности при 1° разницы температуръ внутри жилья и внѣ. Для тѣхъ же условій температуры и кв. площади Мэркеръ нашелъ, что песчаникъ пропускаетъ, 69 куб. м., известков. камен. 2,32, кирпичъ 2,83, туфъ известк. 3,64 и необожж. кирпичъ (Lehmstein) 3,21 куб. м.

Разницы же зависятъ при кладкѣ стѣнъ не отъ проницаемости основнаго матеріала ихъ, но отъ количества цемента, заполняющаго промежутки между отдѣльными кирпичами или камнями.

Цемента мы встрѣчаемъ въ стѣнѣ изъ известняковъ (обломковъ) $^1/_3$ всего объема.
известковаго туфа $^1/_4$ „ „
кирпичей $^1/_5$—$^1/_6$ „ „
правильн. песчаниковыхъ плитъ, $^1/_6$—$^1/_8$ „ „
что и стоитъ въ совершенномъ согласіи съ данными Мэркера.

Анализируя приведенныя данныя, мы можемъ только прійти къ заключенію, что проницаемость стѣнъ обусловливается столь разнородными моментами, что вывести какое-либо общее правило относительно всѣхъ стѣнъ совершенно невозможно. Даже различные кирпичи и при различной ихъ кладкѣ, большемъ или меньшемъ количествѣ между ними цемента, дадутъ въ каждой кирпичной стѣнѣ различныя количества проходящаго чрезъ нее воздуха.

Принявъ же во вниманіе метеорологическія условія и смачиваніе стѣнъ туманами и дождями, мы конечно, еще болѣе будемъ разнообразить получаемыя данныя.

Опыты, недавно сдѣланные Д-р. Зевеке [1]) надъ стѣнами нашего анатомическаго института, показали, что двѣ стѣны въ одной и той же комнатѣ, обращенныя къ различнымъ сторонамъ свѣта и поставленныя въ различныя условія ихъ освѣщенія и нагрѣванія солнцемъ, равно какъ и вентиляціи при посредствѣ вѣтровъ, дали весьма неодинаковые результаты своей проницаемости. Назовемъ эти стѣны А и Б. Тогда какъ въ стѣнѣ А minimum проходящаго газа черезъ 1 кв. м. поверхности былъ 0.0054 куб. метр., а въ стѣнѣ Б—0.0114 куб. м.. maximum въ первой былъ $^1|_4$ куб. м., а во второй $^1|_{13}$. Сдѣлавъ предположеніе, что мы имѣемъ комнату съ весьма большимъ протяженіемъ ея внѣшнихъ стѣнъ — въ 15 метр. длины, 10 шир. и 4 вышины, т. е. съ 200 квадр. площ. стѣнъ и 600 куб. м. емкости, получимъ, что *при наиболѣе выгодныхъ* условіяхъ проникновеніе воздуха обусловило-бы притокъ его въ размѣрѣ не большемъ $^1|_4$ всего объема помѣщенія *въ теченіи 24 часовъ* или по 0.055 куб. м. въ часъ, на 1 кв. метръ.

У Петтенкофера получалось до 0.245 куб. м. потому, что онъ разсчитывалъ на проникновеніе и черезъ полъ со щелями и черезъ потолокъ, Зеveke же изслѣдовалъ проницаемость только стѣнъ при помощи цинковаго ящика, прикрѣпленнаго плотно фланцами къ стѣнамъ. Въ виду того обстоятельства, что полъ и потолокъ въ многоэтажныхъ зданіяхъ не могутъ быть принимаемы въ разсчетъ при обсужденіи проницаемости жилыхъ поверхностей для *внѣшняго* воздуха, правильнѣе при подобныхъ условіяхъ разсчета основываться на данныхъ Зевеке. Имъ же было вполнѣ констатировано, что стѣны подъ вліяніемъ дождя значительно понижаютъ свою про-

[1]) О вліяніи метеорологическихъ условій на проницаемость для воздуха стѣнъ жилыхъ зданій. Диссерт. 1883.

ницаемость. При этомъ должно замѣтить, что опыты были производимы въ зданіи съ чрезмѣрно сухимъ воздухомъ, не жиломъ и потому при болѣе выгодныхъ условіяхъ, чѣмъ какъ это бываетъ при состояніи стѣнъ въ обыкновенныхъ жильяхъ, не говоря уже о стѣнахъ плохо отапливаемыхъ казармъ, гдѣ часто пары дыханія конденсируются даже на внутренней поверхности стѣнъ и смачиваютъ ихъ до послѣдней возможности.

Т. о. и метеорологическія условія, и бытовая обстановка, и даже свойства самаго матеріала не даютъ возможности особенно разсчитывать на помощь вентиляціи чрезъ стѣны для освѣженія воздуха казарменныхъ помѣщеній.

Можно было бы конечно сдѣлать и такое смѣлое предложеніе— строить исключительно изъ матеріала на столько проницаемаго, чтобы указанныя условія не ограничивали бы его вентиляціонный эффектъ. Тѣмъ болѣе, что такіе матеріалы въ вышеприведенной таблицѣ показаны. Но не говоря уже о практическихъ затрудненіяхъ, которыя стали бы на пути такому способу постройки, онъ былъ бы невыгоденъ уже тѣмъ, что чѣмъ болѣе воздухъ входилъ бы черезъ стѣны, тѣмъ болѣе охлаждалось бы жилое помѣщеніе и внѣшнія его стѣны. Отдача имъ теплоизлученіемъ тепла изъ организма людей, подверженныхъ такому постоянному охлажденію, могла бы повести къ неблагопріятнымъ результатамъ, для вентиляціи же все это существенной пользы не принесло бы. Извѣстно, что при нашихъ стремленіяхъ очистить воздухъ мы не стараемся объ его газовомъ составѣ, въ виду того, что онъ не можетъ вліять вредно въ тѣхъ границахъ, въ какихъ обычно могутъ скопляться въ жильѣ CO_2, NH_3 и SH_2. Самый же главный врагъ нашего здоровья—воздушная микроскопическая пыль съ ея микробами, которая черезъ стѣны, какъ бы проницаемы онѣ ни были, не проходитъ. Въ этомъ каждый легко убѣждается, замѣчая часто въ верхнихъ этажахъ зданій на потолкахъ копоть, въ видѣ темныхъ чередующихся съ бѣлыми полосъ, что зависитъ отъ усиленнаго тока воздуха изъ комнатъ на холодный чердакъ. Въ мѣстѣ, гдѣ этотъ токъ свободно совершается, онъ отфильтровываетъ массу пыли, осѣданіе которой обозначается темными полосами, свѣтлые же промежутки отвѣчаютъ положенію балокъ на чердакѣ, чрезъ которыя токъ воздуха идти столь скоро не можетъ. Слабѣйшій токъ его въ этихъ мѣстахъ оставляетъ ихъ болѣе свободными отъ пыли и потому болѣе свѣтлыми.

Степень проницаемости матеріала для постройки стѣнъ не мо-

жетъ поэтому интересовать насъ съ гигіенической стороны заботъ о чистотѣ воздуха въ жильѣ.

Можетъ насъ заботить только водоудерживательная способность этого матеріала и способъ его кладки, вліяющіе впослѣдствіи на большую или меньшую сырость жилища. Чтобы составить себѣ понятіе о томъ, съ какими количествами воды приходится имѣть намъ дѣло, особенно въ только что отстроенныхъ зданіяхъ, вспомнимъ полученные разсчеты, сдѣланные Глесгеномъ [1]).

Преставимъ себѣ домъ изъ 3 этажей, съ подваломъ въ 14 м. длины, 11 м. ширины и 16,5 м. высоты. 7,270 куб. м. кладки стѣнъ потребуютъ 167,000 кирпичей, 1,454 гектолитра цемента. Такъ какъ каждый кирпичъ вѣситъ среднимъ числомъ 5 килограмъ и поглощаетъ болѣе 10% своего вѣса воды, то, допуская даже, что онъ возьметъ только 1 половину этого количества, мы уже должны будемъ допустить, что въ кирпичи войдетъ 41.750 литровъ воды.

Известь, входящая какъ $^1/_5$ ч. всей стѣны, содержитъ воды еще болѣе, но допустимъ, что столько же какъ и кирпичи. Итого будемъ имѣть въ домѣ вновь выстроенномъ не менѣе 83,500 литровъ воды!

Какія же условія необходимы для испаренія всей этой массы влаги?

Предположимъ среднюю температуру воздуха въ 10° и въ 75% его влажность.

При 10° куб. метръ воды можетъ содержать 9,7 грм. воды въ парообразномъ состояніи, но такъ какъ онъ уже при 75% содержитъ 7,3 грм., то можетъ еще воспринимать не болѣе 2,4 грм. Слѣдовательно, для полнаго высушиванія стѣнъ, чрезъ нихъ должно пройти 34 милліона кубич. метровъ воздуха, что не можетъ совершиться скоро. Почему законами и воспрещено заселять вновь отстроенныя зданія ранѣе годичнаго срока.

Говоря о сырости стѣнъ и жилищъ, скажемъ здѣсь же и объ условіяхъ осушенія такихъ жилищъ.

Если въ сырой комнатѣ находится печка, которую можно топить сильно, но заперты двери и окна — стѣны нисколько не утра-

[1]) Zeitschr. f. Biologie V.

тятъ своей сырости, развѣ она будетъ перенесена съ одной стѣны на другую [1]).

Предположимъ, что температура воздуха комнаты поднята на 5—10°, т. е. доходитъ до 15—20°, то воздухъ пріобрѣтаетъ способность разстворять, большое количество влаги, отнимаемой имъ у стѣнъ. При 20° въ воздухѣ можетъ уже быть 17.3 гр. водянаго пара. Поэтому при увеличеніи температуры на 10° способность воздуха поглощать воду увеличится на 7,6 гр. для каждаго куб. метра его. Если въ комнатѣ заключается 50 куб. м. воздуха, то они могутъ взять изъ стѣнъ $50 \times 7,6 = 380$ гр. воды, что представляетъ конечно лишь малую долю всей воды влитой въ стѣну при постройкѣ. Отсюда можно уже прямо разсчитать, сколько разъ въ сутки слѣдуетъ мѣнять объемъ воздуха комнаты, выводимаго чрезъ дымовую трубу или какую либо другую тягу на воздухъ.

Матеріаломъ для постройки казармъ можетъ служить и желѣзо не только для колоннъ, простѣнковъ между окнами, но даже и для стѣнъ. Во время еще индійской кампаніи англичанъ въ 1857 г. пытались строить желѣзныя стѣны, но отказались по причинѣ усиленной теплопроводимости этого металла, которая особенно тяжко отзывалась въ столь жаркомъ климатѣ. Извѣстно, какая температура лѣтомъ царитъ на чердакахъ подъ желѣзными крышами во время солнечныхъ дней. Таковы именно и были знаменитыя и мучительныя темницы Венеціи, ея „piombi", подъ свинцовою крышею дворца дожей.

Въ холодныхъ климатахъ желѣзныя стѣны, наоборотъ, будутъ слишкомъ скоро охлаждать жилыя помѣщенія, проводя чрезъ себя и быстро, и много тепла изъ внутренности жилья. Хотя то и другое могло бы быть предотвращено какою-либо дурно проводящею тепло подкладкою.

Въ Соединенныхъ Штатахъ пытаются теперь устранить эти невыгодныя стороны желѣзныхъ построекъ, обкладывая ихъ стѣны листами толстаго толя, и кажется стремленія въ этомъ направленіи увѣнчиваются положительнымъ успѣхомъ [2]).

Переходимъ теперь къ разсмотрѣнію по порядку остальныхъ частностей постройки казарменныхъ помѣщеній.

Въ столь скученныхъ помѣщеніяхъ, какія представляютъ намъ

[1]) Putzeys, l. c. 33 p.

[2]) Morache l. c. p. 283.

многоэтажныя казармы, стоящія среди городовъ, весьма большое вниманіе должно быть обращено на дворъ казармы. Чѣмъ онъ меньшей площади, тѣмъ чище и внимательнѣе долженъ устраиваться и содержаться. При казармѣ, помимо всякихъ другихъ соображеній, необходимо имѣть болѣе обширные дворы уже потому, что, служа мѣстомъ военныхъ упражненій для солдатъ, они охраняютъ ихъ силы, устраняя необходимость преодолѣвать длинные пути для достиженія площадей, отведенныхъ гдѣ-либо въ городѣ или за городомъ для обученія.

Самая плохая форма казармъ, построенныхъ по Вобановскому плану, прежде всего и негодна вслѣдствіе узкихъ дворовъ съ спертымъ воздухомъ между четырьмя высокими стѣнами.

Хорошо устроенный дворъ долженъ имѣть площадь прочно утрамбованную, не превращающуюся въ топкое болото при болѣе или менѣе сильномъ дождѣ, вымощенную и покатую въ какомъ-либо направленіи для стока воды къ водоотводнымъ трубамъ.

Способъ мощенія также важенъ. Но желательно мощеніе ни плитами, ни булыжникомъ, накаливающимися сильно во время лѣтнихъ жаровъ и чрезмѣрно поднимающими температуру воздуха на дворѣ. Лучшею мостовою могъ бы считаться асфальтъ и за его отсутствіемъ убиваніе всей площади слоемъ мелкихъ камней, глины и песка съ оставленіемъ тонкаго слоя этого послѣдняго на поверхности такой уплотненной площади. Цвѣтъ песка не долженъ быть ярко-бѣлымъ, чтобы отроженіемъ солнечныхъ лучей не производить ослѣпляющаго дѣйствія на глаза солдатъ. Поэтому слѣдуетъ выбирать для поверхностной засыпки двора сорты песку, окрашенные болѣе темными оттѣнками.

Ранѣе мы говорили уже о томъ, что было бы крайне желательнымъ снабдить дворы казармъ насажденіями зелени, которая, хотя и не можетъ въ томъ количествѣ, которое въ подобныхъ случаяхъ допускается, считаться особенно могучимъ средствомъ очищенія почвы или воздуха, какъ многіе думаютъ, но, разнообразя видъ и давая прохладный отдыхъ въ солнечные дни, можетъ принести тѣмъ не менѣе много пользы.

Циркулярное предписаніе 1864 г. даже обязываетъ французскія войска озабочиваться насажденіемъ растительности на дворахъ казармъ.

Какъ дворъ казармы, такъ и площадь подъ строеніями, должны быть снабжены трубами для сточной воды и для дренажа почвы.

Если почва суха и проницаема, то дренажныя трубы кладутся на нѣкоторомъ разстоянiи отъ казарменныхъ зданiй [1]). Чѣмъ же сырѣе почва, тѣмъ болѣе увеличивается число дренажей. Когда почва глиниста и водоупорна, слѣдуетъ окружать дренажемъ самыя зданiя. При очень влажной почвѣ Пютцейсъ совѣтуетъ класть дренажную сѣть въ подвалахъ т. о., чтобы разстоянiе между каждой трубой было бы по меньшей мѣрѣ 15 футовъ. При прокладкѣ дренажа необходимо помнить, что онъ тогда только будетъ удовлетворять своей цѣли, когда 1) заложенъ на достаточной глубинѣ и не дозволяетъ широкихъ колебанiй уровню почвенныхъ водъ; 2) если мѣстность хорошо нивелирована и дренажнымъ трубамъ данъ въ надлежащемъ направленiи стокъ. Съ другой стороны, мѣстность, расположенная т. о., что ея почвенные пласты препятствуютъ или по обширности водоотводныхъ работъ дѣлаютъ ихъ неосуществимыми по дороговизнѣ, не должна быть вовсе избираема, какъ мѣсто для постройки казармы [2]); 3) въ томъ случаѣ, когда дренажныя трубы подвержены постоянному надзору за исправностью его дѣйствiя. Иначе, не говоря уже о томъ, что дренажныя трубы, дѣлаемыя обыкновенно изъ неглазированной глины, могутъ лопаться и спадаться, онѣ могутъ съ теченiемъ времени заноситься въ своемъ просвѣтѣ такимъ количествомъ слизистой массы водорослей, что она будетъ вполнѣ препятствовать систематическому стоку воды и тѣмъ уничтожать всѣ благiе результаты сдѣланныхъ дренажныхъ работъ. Слѣдовательно, при хорошо дренированной почвѣ, должны быть всюду, на протяженiи дренажной сѣти размѣщены особые колодцы, при помощи коихъ можно было бы осматривать дренажныя трубы и очищать ихъ въ случаѣ надобности, какъ это дѣлается при закладкѣ водосточныхъ трубъ, при систематической и сплавной канализацiи городовъ. Это тѣмъ болѣе необходимо, чѣмъ болѣе почва сыра и нуждается въ осушенiи дренажемъ.

[1]) Putzeys, l. c. 30 p.

[2]) Представимъ себѣ мѣстность, которая, не взирая на свою, повидимому, ровную поверхность, имѣетъ подъ почвою водоупорные слои, расположенные подъ казарменными зданiями въ видѣ довольно глубокой котловины, края которой поднимаются со всѣхъ сторонъ и затѣмъ вокругъ водоупорный слой идетъ почти въ уровень съ поверхностью земли на пространствѣ нѣсколькихъ сотъ квадр. саженъ. Случай рѣдкiй, но возможный. Тогда удачный дренажъ долженъ быть сведенъ къ общей сточной трубѣ, глубоко заложенной на очень длинномъ протяженiи.

На дворахъ казармъ особеннаго надзора и ухода требуютъ помойныя, навозныя и выгребныя ямы. Находясь въ почвѣ, эти склады нечистотъ на далекое пространство пропитываютъ ее своимъ содержимымъ и, такимъ образомъ снабжая ее элементами органическаго распада, дѣлаютъ способною къ развитію низшихъ организмовъ. Всюду было замѣчено—чѣмъ менѣе чиста почва, тѣмъ сильнѣе на ней развиваются различныя эпидеміи.

Самый удачный способъ удаленія нечистотъ—это, конечно, сплавная канализація. Но она, конечно, не всюду примѣнима. Тогда остается разсчитывать на вывозъ. Но и послѣдній бываетъ болѣе или менѣе совершеннымъ. Только съ тѣмъ способомъ вывоза можно помириться, который удаляетъ въ дѣйствительности безусловно всѣ нечистоты и не даетъ имъ проникать въ почву казарменныхъ дворовъ.

Будетъ-ли складъ нечистотъ служить для выгреба съ испражненіями, для навоза или помойной ямы, принципъ устройства будетъ въ главномъ всегда одинъ и тотъ же — отдѣленіе водоупорнымъ слоемъ этого склада отъ почвы.

Извѣстно, что для навозныхъ и помойныхъ ямъ если и устраиваются ямы, то онѣ весьма мелки, выгребныя же углублены иногда до 2 и болѣе аршинъ въ землю. Но какъ въ тѣхъ, такъ и въ другихъ всегда имѣется большее или меньшее количество жидкихъ нечистотъ. Чтобы предотвратить ихъ проникновеніе въ почву, сдѣланы были многочисленныя попытки обкладки ямъ цементомъ, кирпичными стѣнками, асфальтомъ, даже предлагали и предлагаютъ для выгребовъ устраивать чугунные резервуары. Но нѣтъ, какъ показала практика, дешеваго и вполнѣ устойчиваго матеріала, который могъ бы противустоять разрушающему дѣйствію испражненій. Цементъ самъ по себѣ и какъ связь кирпичной стѣнки легко разрушается кислотами испражненій, ихъ щелочныя основанія образуютъ съ асфальтомъ легкорастворимыя соединенія, металлъ окисляется и разъѣдается также. Металлическіе резервуары хотя и держатся дольше, будучи сдѣланными изъ толстаго клепанаго желѣза, но стоятъ очень дорого. Въ Петербургскихъ казармахъ Конной Гвардіи и Преображенскаго полка эти резервуары, по свидѣтельству инженеровъ, вполнѣ удовлетворяютъ цѣли, почему, конечно, могутъ быть рекомендованы и для другихъ мѣстъ, если вопросъ экономическій не стѣсняетъ пріобрѣтенія столь цѣнныхъ аппаратовъ.

Самый дешевый и цѣлесообразный способъ могъ бы заключаться въ томъ, чтобы пользоваться глиною для огражденія сосѣдней съ

ямою земли отъ просачиванія. Извѣстно, что мятая глина не пропускаетъ чрезъ себя жидкостей. Слѣдовательно, если на полъ-аршина въ глубину убить мятою глиною основаніе выгреба или ямы, а равно бока ея, то несомнѣнно этимъ искусственно созданнымъ водоупорнымъ слоемъ мы не пропустимъ ни капли жидкости за стѣнки ямы. Чтобы удобнѣе было утаптывать глину въ боковыя стѣнки, ихъ слѣдуетъ предварительно сдѣлать изъ пластинъ или кокоръ такимъ образомъ, чтобы первая деревянная изъ нихъ стѣнка отстояла отъ второй ее окружающей на $^1/_2$ аршина разстоянія. Въ промежутокъ же между стѣнками и утаптывается глина. Понятно, что такія ямы или выгребы будутъ требовать гораздо болѣе скораго вывоза, такъ какъ ничего не будетъ уходить въ почву.

Говоря о дворахъ, слѣдуетъ нѣсколько словъ сказать о тѣхъ сараяхъ, которые нерѣдко можно встрѣтить предназначаемыми для складыванія всякаго хлама. Такъ какъ сараи представляютъ снаружи опрятный видъ, то рѣдко любопытный взоръ проникаетъ внутрь этихъ зданій. Въ дѣйствительности же въ нихъ помѣщаютъ *съ глазъ долой* всякіе отбросы, нечистоты, иногда временно, а затѣмъ, забывая о нихъ, оставляютъ ихъ тамъ и постоянно. Желая соблюдать возможное устраненіе грязи и засоренія казарменныхъ дворовъ, необходимо также строго слѣдить и за подобными сараями, заставляя ихъ очищать чаще, какъ и мусорныя ямы, или вовсе уничтожая такіе импровизированные склады нечистотъ.

Съ двора переходимъ въ крытыя помѣщенія казармъ и на первомъ мѣстѣ разсмотримъ общія условія установки самыхъ жилыхъ камеръ, а за симъ перейдемъ къ остальнымъ добавочнымъ помѣщеніямъ, встрѣчающимся почти въ каждой изъ казармъ.

При корридорной системѣ казармъ слѣдуетъ такимъ образомъ располагать камеры по отношенію къ корридору, чтобы послѣдній выходилъ бы на менѣе освѣщаемыя солнцемъ стороны свѣта, а камеры, наоборотъ, на солнечную сторону. Самые корридоры, однако, должны быть совершенно освѣщены окнами.

Если только возможно, то корридоры вообще должны быть сколь возможно избѣгаемы, такъ какъ они, передавая воздухъ изъ однѣхъ камеръ въ другія, нарушаютъ чистоту воздуха, особенно если, какъ это бываетъ въ старыхъ казармахъ, корридоры помѣщены въ срединѣ зданія, среди двухъ рядовъ камеръ.

Вмѣстѣ съ корридорами, какъ мы выше говорили уже, и лѣстницы способствуютъ сообщенію воздуха между этажами. Лѣстницы

тѣмъ болѣе должны быть широки, помѣстительны, свѣтлы, что служатъ вентилирующими трубами для зданія. Широта лѣстницъ зависитъ, конечно, отъ числа людей, живущихъ въ зданіи. 2 метра шириной принимается достаточнымъ для французскихъ ротъ или эскадроновъ [1]).

Необходимо лѣстницамъ давать опредѣленный уклонъ и снабжать достаточнымъ количествомъ площадокъ, чтобы облегчить восхожденіе на верхъ, особенно съ тяжестями. Узкія ступени и крутыя лѣстницы особенно опасны для кавалеристовъ, носящихъ шпоры.

Для жилыхъ камеръ никогда не должны быть отводимы подвалы или мансарды. Подвалы, если крайняя необходимость заставитъ ихъ заселить, должны быть изолированы отъ прилегающей къ стѣнамъ почвы вырытыми въ ней и выложенными или каменной кладкой или деревянной одеждой траншеями, дно же ихъ тщательно дренировано, а самыя камеры снабжены достаточнымъ количествомъ печей и вентеляторовъ.

Мансарды, по замѣчанію Пютцейса, лѣтомъ превращаются въ парники, а зимой въ ледники и вентиляція ихъ не можетъ быть никогда въ достаточной степени регулирована.

Вопросъ о размѣрахъ отдѣльныхъ камеръ всегда возбуждаетъ сильныя пререканія. Съ точки зрѣнія надзора и дисциплины большія залы казармъ удобнѣе, съ моральной и гигіенической точки зрѣнія малыя залы предпочтительнѣе. Солдатъ болѣе покоенъ въ отдѣльныхъ небольшихъ и непроходныхъ камерахъ, чувствуетъ себя болѣе въ семейномъ, тѣсномъ кружкѣ привычныхъ товарищей по камерѣ. Малыя камеры вентилировать всегда можно лучше, чѣмъ большія. Почему въ новѣйшихъ казармахъ линейнаго типа въ Пруссіи, Саксоніи, даже Франціи, камеры расположены такимъ образомъ по корридору, что изъ него ведетъ единственная дверь въ каждую изъ нихъ, устроенную на 30—40 человѣкъ. Прежнія казармы помѣщали въ обширныхъ залахъ отъ 60 — 80 человѣкъ.

Количество людей въ комнатѣ зависитъ, конечно, прежде всего отъ объема заключающагося въ ней воздуха. Но не слѣдуетъ упускать изъ вида и того обстоятельства, что самъ по себѣ объемъ воздуха безъ обращенія вниманія на форму помѣщенія еще ничего не значитъ. Можетъ быть, напр., камера очень небольшая, но крайне высокая, какъ это бываетъ въ круглыхъ башняхъ. Тогда, не взи-

[1]) Morache l. c. 286.

рая на большой объемъ воздуха, но принимая во вниманіе незначительную квадратную площадь пола, невозможно рѣшаться помѣщать въ такую камеру число людей, отвѣчающее объему содержимаго ею воздуха.

Опыты показали намъ, что, въ очень высокихъ зданіяхъ, съ большимъ запасомъ воздуха, въ верхнихъ частяхъ ихъ не слѣдуетъ разсчитывать на чистоту этого воздуха. Больные и раненые, помѣщавшіеся, напр., во время Итальянской кампаніи 1859 года въ католическихъ соборахъ, весьма страдали отъ нечистоты воздуха. Это вполнѣ понятно въ виду громадныхъ затрудненій, связанныхъ съ вентиляціей, обмѣномъ такихъ большихъ количествъ воздуха на свѣжій. Въ замкнутыхъ пространствахъ диффузія воздуха происходитъ крайне медленно. Припомнимъ опытъ Паппенгейма съ эпруветками, наполненными сѣроводороднымъ газомъ и поставленными открытыми въ лабораторіи. Оказалось, что болѣе часа потребовалось, чтобы столь ничтожное количество какъ 15 куб. сант. диффундировало бы окончательно въ воздухъ.

Ясно, что и высокія камеры, но тѣсно заставленныя койками, никогда не будутъ въ состояніи обусловить ту чистоту воздуха, какая мыслима при томъ же его объемѣ, но распредѣленномъ совершенно иначе.

Поэтому нормальное отношеніе площади пола къ высотѣ камеры имѣетъ всегда большое значеніе и во многихъ государствахъ требуютъ для помѣщенія людей въ казармахъ не только кубическій объемъ воздуха, предоставляемый каждому, но и квадратную площадь пола, что и приведено въ слѣдующей таблицѣ:

Россія	куб. об	10 —15	куб. м.		
Франція	„ „	12 —13	„ „		
Англія	„ „	11,3—16,9	„ „	4 м. 90—5 м. 80	кв. площ.
Австрія	„ „	15,3			
Бельгія	„ „	16			
Соед. Шт.	„ „	10,5—11,9	„ „	3 „ 83—3 „ 91	„ „
Пруссія	„ „	13[illegible] —15,3	„ „	4 „ 10—4 „ 40	„ „
Виртемб.	„ „	13 —16,5	„ „	4 „ 30—4 „ 60	„ „

(См. Morache и Putz.).

Надъ дверьми камеръ всегда должно помѣщать надпись, обозначающую квадратную площадь камеры, ея кубическій объемъ, а равно число людей, имѣющихъ возможность быть помѣщенными. Большинство гигіенистовъ высказываются за отдѣльныя спальныя камеры, которыя въ значительной степени дозволяютъ безъ дорогихъ вентиляціонныхъ приспособленій улучшать воздухъ жилыхъ пространствъ. Оставаясь и день и ночь въ тѣхъ же помѣщеніяхъ, люди не могутъ пользоваться широкою естественной вентиляціей, тогда какъ при отдѣльномъ рядѣ камеръ дневныхъ отъ ночныхъ, тѣ или другія пріобрѣтаютъ возможность на продолжительное время раскрывать форточки, даже створныя рамы оконъ и, такимъ образомъ, безпрепятственно провѣтриваться. Если нѣтъ вентиляціи искусственной, то такое провѣтриваніе необходимо безусловно, такъ какъ камера служитъ солдату въ теченіи дня не только мѣстомъ отдыха, но и мастерскою, курильной комнатою, часто столовою. Въ эту камеру приходятъ съ карауловъ, внося и грязь на обуви и влагу на шинеляхъ. Все это вмѣстѣ взятое при скученности людей въ казармахъ даетъ уже представленіе о той массѣ источниковъ для порчи воздуха въ камерахъ въ большой мѣрѣ, чѣмъ гдѣ либо въ другомъ жиломъ помѣщеніи, почему названія—„казарменный воздухъ", „казарменный запахъ", народное прозвище солдатъ „кислая шерсть", указываютъ на то, что зловонность воздуха въ казармахъ давно уже стала ходячимъ понятіемъ.

Устройство отдѣльныхъ спаленъ признано было и на практикѣ въ нѣкоторыхъ казармахъ. Въ Пруссіи, напримѣръ, даже весь XII корпусъ (Саксонскій) имѣетъ, отдѣльныя отъ жилыхъ дневныхъ камеръ, ночныя для спаленъ. Это не замедлило сказаться прекрасными результатами, такъ какъ даже въ теченіи зимнихъ мѣсяцевъ наличныя количества больныхъ не превышаютъ 4,23%.

Въ Саксонскомъ корпусѣ спальныя помѣщенія лежатъ не въ однихъ этажахъ съ дневными комнатами. Въ прежней же ганноверской арміи каждые 28 человѣкъ имѣли свою камеру и рядомъ отвѣчающую ей спальную, при чемъ $^3/_8$ пространства было предназначено для камеры и $^5/_8$ для спальни [1]).

При камерахъ или при спальняхъ должны быть отведены особыя помѣщенія для умыванья. Ихъ нерѣдко помѣщаютъ у насъ въ отхожихъ мѣстахъ. Если послѣднія хорошо содержатся, то противъ

[1]) Roth und Lex. l. c. 610.

такого совмѣщенія едва ли можно что сказать. Французская инструкція даетъ для умывальниковъ 4 погонныхъ метра для батальона пѣхоты и 10 метровъ для полка кавалеріи.

Кромѣ указанныхъ жилыхъ помѣщеній въ казармѣ, хорошо устроены, должны быть особыя ротныя, сборныя или учебныя залы, гдѣ въ дурную погоду или сильные морозы можно было бы производить ученья для солдатъ, и эти же залы могутъ служить также при цѣлесообразно распредѣленномъ времени мѣстомъ для школьнаго обученія солдатъ. Если та́кія залы существуютъ, то о нихъ должно заранѣе озаботиться достаточнымъ объемомъ воздуха, такъ какъ при тѣлесныхъ упражненіяхъ онъ особенно скоро способенъ портиться, благодаря усиленному дыханію людей, ихъ возвышенной температурѣ, увеличивающейся перспираціи и пыли поднимаемой съ стѣнъ и половъ. Здѣсь вообще малый объемъ воздуха, принятый на практикѣ для казарменныхъ помѣщеній въ большинствѣ европейскихъ армій, оказывается конечно чрезмѣрно малымъ и по крайней мѣрѣ втрое долженъ быть увеличенъ, т. е. до 30 куб. м. или до 3 куб. сажень на каждаго солдата изъ той части полка или роты, для которой предназначено пространство такой учебной залы.

По французской инструкціи полковыя школы должны быть устраиваемыми на 150 человѣкъ для пѣхотныхъ полковъ въ 3 батальона, на 130 для двухъ батальоновъ, 80 для полка кавалеріи и 70 для рабочихъ частей арміи, хотя эти указанія всегда превосходятся на практикѣ. При этомъ квадратная площадь на каждаго полагается отъ 0,80—1,60 кв. м., вышина же этихъ помѣщеній одинакова съ вышиною жилыхъ помѣщеній вообще, т. е. 3 метра [1]).

Кстати слѣдуетъ здѣсь же сказать и о болѣе обширныхъ учебныхъ пространствахъ подъ крышами — о манежахъ. Существуютъ ли таковые при пѣхотныхъ или при кавалерійскихъ казармахъ, всегда ихъ воздухъ отличается крайнею степенью спертости, затхлости и частью полной испорченности. Это зависитъ главнымъ образомъ отъ совершеннаго отсутствія заботъ о вентиляціи. Послѣдняя же болѣе представляетъ затрудненій въ столь обширныхъ пространствахъ, чѣмъ гдѣ либо въ другомъ мѣстѣ. Тогда какъ манежи тѣмъ болѣе должны быть предметомъ заботъ о вентиляціи, чѣмъ воздухъ въ нихъ хуже. Особенно такихъ заботъ требуютъ манежи, соединенные съ конюшнями и верховою ѣздой. Въ нихъ часто воздухъ до того

[1]) Morache. l. c. стр. 387.

переполненъ лошадиной мочей и продуктами ея разложенія, что раздражаетъ соединительную оболочку глазъ, вызывая слезотеченіе.

Кромѣ камеръ для жилья, залъ и манежей для обученія, слѣдуетъ еще обратить вниманіе на мѣста временнаго уединенія наказуемыхъ солдатъ, на карцеры.

Наибольшимъ обиліемъ мѣстъ для наказанія отличается французская армія. По инструкціямъ 1856 года должны быть различаемые троякія мѣста заключенія: Salle de police, prison и cellule. Въ казармѣ должны быть 3 камеры, перваго рода для унтеръофицеровъ, капраловъ или бригадировъ и для солдатъ, кромѣ того, тюремная камера для всѣхъ этихъ категорій, 3 одиночныхъ камеры для батальона пѣхоты и одна для эскадрона кавалеріи.

По инструкціямъ германской арміи карцеры должны быть отъ 1—2 на 100 человѣкъ, безъ особыхъ подраздѣленій съ тою только разницею, что они могутъ быть темными и свѣтлыми.

Мѣста заключенія во французской арміи имѣютъ больше градацій. Заключенные въ исправительныя камеры несутъ еще всю службу и призываются къ ученію, сидящіе въ тюрьмахъ уже вызываются только къ особымъ для нихъ назначаемымъ ученьямъ и имъ же поручаются болѣе тяжкія работы по соблюденію чистоты зданія, а одиночники совершенно уединяются, содержатся на ограниченной пищѣ, лишаясь, какъ и въ тюрьмѣ, даже соломниковъ для спанья.

Для мѣстъ заключенія разумѣется нельзя допускать ихъ помѣщенія въ темныхъ, холодныхъ и невинтилируемыхъ закоулкахъ и подвалахъ казармы. Наоборотъ, чѣмъ строже арестъ и тяжелѣе условія заключенія, тѣмъ болѣе мѣста для него требуютъ заботъ о санитарномъ ихъ состояніи.

Морашъ для одиночныхъ камеръ требуетъ даже до 30 куб. м. воздуха на заключеннаго, что дѣйствительно не можетъ быть признано излишнимъ въ виду того обстоятельства, что въ этомъ ограниченномъ пространствѣ арестантъ остается всѣ 24 и болѣе часовъ. Объемъ воздуха въ Германіи для карцеровъ опредѣленъ не меньшимъ 18 куб. м., т. е. около 2 сажень, а въ Англіи 17.1 куб. м.

Темные карцеры не должны были бы дѣлаться въ отдѣльности, но каждый карцеръ слѣдуетъ снабжать окномъ, которое не закрывается за все то время, пока помѣщеніе свободно или

замѣщено арестантомъ, не лишеннымъ свѣта, и только въ тѣхъ исключительныхъ случаяхъ, когда есть присужденный къ темному карцеру, его окно можно закрывать съ внѣшной стороны зданія особою темною рамою, для чего карцеры могутъ быть помѣщаемы въ нижнемъ этажѣ, чтобы закрываніе окна не представляло бы трудностей. Такого рода приспособленіе къ закрыванію окна дало бы ту выгоду, что не приходилось бы жертвовать мѣстомъ для двухъ карцеровъ вмѣсто одного и затѣмъ, что особенно важно, мѣста заключенія всегда при ихъ очищеніи и осмотрѣ могли бы быть освѣщенными, а равно оставаться большую часть времени, при отсутствіи заключенныхъ съ лишеніемъ свѣта, свѣтлыми и не подверженными всѣмъ невыгоднымъ послѣдствіямъ вѣчно темныхъ комнатъ. Особенно дневное освѣщеніе важно для карцеровъ, мѣстъ случайно занимаемыхъ жильцами, лишенныхъ заботъ постояннаго ихъ хозяина, подлежащихъ наибольшему загрязненію вслѣдствіе заключенія въ нихъ людей иногда въ нетрезвомъ состояніи со всѣми его послѣдствіями и употребленія парашей. Если только возможно сколько нибудь устранить необходимость прибѣгать къ употребленію послѣднихъ, то такой шагъ будетъ всегда служить къ значительному оздоровленію мѣстъ заключенія. Трудно найти другое условіе, которое могло бы столь же не выгодно вліять на санитарную обстановку жилой комнаты, особенно карцера, какъ параши, переполняемыя, худоочищаемыя, иногда неплотныя и подтекающія и постоянно сопровождаемыя выдѣленіемъ имъ присущей вони. Самое лучшее конечно было бы снабдить карцеры хорошо устроенными отхожими мѣстами, которыя даже не только при клозетной, но и при бочечной системѣ, вполнѣ мыслимы. Но если нѣтъ возможности удовлетворить подобному требованію, то лучше снабжать карцеръ звонкомъ, по которому дозволять заключенному, въ случаѣ его естественныхъ потребностей, выходить въ общія отхожія мѣста, чѣмъ мириться съ употребленіемъ парашъ.

Англійскій законъ, требующій особенно частаго осмотра врачемъ помѣщеній для заключенныхъ, конечно долженъ былъ бы послужить для всѣхъ одинаково образцемъ въ виду того, что заключенный, не имѣя возможности оставлять своего карцера, лишенъ случая столь же свободно жаловаться на неудобства жилья, какъ свободный человѣкъ. Кромѣ того, врачъ можетъ болѣе чѣмъ кто-либо другой обратить серьезное вниманіе на состояніе чистоты и опрятности, въ которыхъ карцеръ содержится.

Карцеръ долженъ непремѣнно нѣсколько разъ въ годъ тщательно перебѣливаться и очищаться отъ насѣкомыхъ. Онъ непремѣнно долженъ имѣть собственную печь, которая конечно не должна топиться иначе какъ извнѣ карцера. Изъ карцера, при отсутствіи въ казармѣ искусственной вентиляціи, особое отверстіе въ стѣнѣ должно вести въ каналъ, соединяющійся съ дымовою трубою, для вытягиванія испорченнаго воздуха. Для введенія же свѣжаго, непремѣнно должна находиться форточка въ окнѣ или отверстіе въ стѣнѣ, снабженное такъ называемымъ Шеррингемовскимъ клапаномъ

Тамъ, гдѣ казарма снабжена водопроводомъ, желательно присутствіе въ карцерѣ особаго для него крана и водосточной раковины.

Всѣ исчисленныя выше заботы о карцерахъ легко объясняются тѣмъ, что эти мѣста могутъ служить для довольно продожительнаго срока пребыванія въ нихъ людей слабыхъ не только нравственно, но и физически и ослабляемыхъ еще болѣе условіями содержанія. Вспомнимъ, что дисциплинарныя взысканія могутъ обусловливать простой арестъ въ свѣтломъ карцерѣ *при спаньѣ на голыхъ доскахъ* даже до однаго мѣсяца. Строгій же арестъ, съ лишеніемъ горячей пищи каждыя два дня съ допущеніемъ ее только каждый третій день, остальное же время *на хлѣбѣ и водѣ*, можетъ длиться до 3 недѣль. Усиленный арестъ въ темномъ карцерѣ полагается возможнымъ, при остальныхъ невыгодныхъ условіяхъ строгаго ареста, длить до 8 дней [1]).

Еще сильнѣе смѣшанный арестъ, при которомъ изъ мѣсячнаго содержанія подъ строгимъ арестомъ заключенный можетъ провести 2 недѣли подъ усиленнымъ, т. е. съ лишеніемъ свѣта.

Нисколько не менѣе заботъ должны соединять на себѣ и временныя помѣщенія для войскъ — кордегардіи, караульные дома, гауптвахты.

Здѣсь, также какъ и при арестахъ, нѣтъ постояннаго хозяина. Тогда какъ именно эти помѣщенія и должны были бы особенно тщательно подлежать санитарнымъ заботамъ о нихъ. Каждый изъ солдатъ, смѣняясь на караулѣ въ ненастное время, приноситъ съ собою массу влаги и грязи съ улицы, очищается и обсушивается въ томъ же самомъ караульномъ домѣ и если послѣдній лишенъ вен-

[1]) Памятная книжка для унт.-офиц. пѣхоты ген.-ад. Черткова, 1880 г.

тиляціи, какъ это въ громадномъ большинствѣ случаевъ бываетъ, то само собою понятно въ какой степени чистоты можемъ мы ожидать найдти воздухъ въ подобныхъ жилыхъ помѣщеніяхъ. Прибавимъ къ этому, что для кордегардій, чаще всего принадлежащихъ другимъ вѣдомствамъ, интересы военнаго менѣе близки и на помѣщеніе, отводимое подъ караульный домъ, желаютъ смотрѣть какъ на неизбѣжное зло, лишнюю потерю мѣста, почему и стараются отвести его возможно меньше и съ возможно меньшими затратами на его содержаніе. Очень же вѣроятно, что, благодаря дурному состоянію караульныхъ домовъ, является у солдатъ много болѣзней, стоящихъ въ связи съ дурными помѣщеніями караула. Очень возможно также, что, съ усиленіемъ требованій постоянно лучшаго состоянія караульныхъ домовъ, удалось бы въ значительной степени понизить массу излишнихъ пока имъ обязанныхъ заболѣваній въ средѣ армейскихъ частей, обязанныхъ караульной службой.

Едва-ли слѣдуетъ прибавлять, что требованія для кордегардій должны быть тѣми же, какъ и для постоянныхъ жилыхъ камеръ казармъ съ тою только разницею, что требованія эти должны быть поставлены еще шире и строже, на основаніи только что указанныхъ причинъ.

ЛЕКЦІЯ VI.

Мм. Гг.

Говоря объ отдѣльныхъ помѣщеніяхъ, имѣющихъ свое спеціальное назначеніе, необходимо упомянуть о столовыхъ. Хотя повсюду на материкѣ Европы, при постройкѣ казармы, не узаконено выдѣленіе столовыхъ,какъ отдѣльнаго помѣщенія, но всѣ согласны относительно необходимости устранять обѣды въ камерахъ и даже во многихъ изъ русскихъ казармъ этотъ похвальный обычай начинаетъ болѣе и болѣе входить въ употребленіе. Ѣду за обѣдомъ и ужиномъ слѣдуетъ точно регулировать, со стороны соблюденія чистоты и опрятности, что возможно исключительно только при существованіи опредѣленнаго для ѣды мѣста, времени и персонала прислуги. Иначе никогда остатки отъ кушаньевъ и помои отъ очистки посуды не будутъ своевременно удаляться изъ жилыхъ помѣщеній, оставаясь въ которыхъ будутъ конечно усиленно способствовать порчѣ ихъ воздуха. Самая посуда не своевременно и не тщательно очищаемая можетъ вызывать существенную порчу пищи и въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ напр. при недостаткахъ полуды въ мѣдныхъ сосудахъ, даже способствовать отравленіямъ. По этому, если нѣтъ ни малѣйшей возможности найти отдѣльное и стоящее въ ближайшей связи съ кухнею помѣщеніе для столовой, можно для нея приспособить проходные корридоры казармы. Въ этомъ случаѣ ко внѣшнимъ стѣнамъ ихъ на уровнѣ подоконниковъ прикрѣпляются на петляхъ подъемныя столовыя доски. Во все время внѣ часовъ обѣда и ужина эти доски опущены и не стѣсняютъ прохода. Во время же назначенное для ѣды доски поднимаются устанавливаются на подставкахъ и служатъ для разстановки посуды съ кушаньями.

Самое же удобное, конечно, имѣть совершенно отдѣльныя камеры для столовой, съ разсчетомъ не менѣе 0,6 квадр. м. на каждаго изъ обѣдающихъ, при не менѣе какъ 2 куб. саж. воздуха. Столы столовыхъ должны особенно чисто содержаться, дабы, слу-

чайно пропитываясь пищевыми разливаемыми по нимъ жидкостями, не дѣлались бы источниками разложенія ихъ и порчи воздуха.

Во Французскихъ казармахъ допускается устройство, такъ называемыхъ *кантинъ* или въ нѣмецкихъ *маркитантскихъ* (Marketenderei), т. е. закусочныхъ или мелочныхъ лавочекъ. Въ нихъ однако могутъ обѣдать и ужинать унтеръ-офицеры и фельдфебеля. Солдаты же могутъ только стоя съѣдать купленное ими.

Эти кантины помѣщаются чаще всего, въ оставшихся свободными углахъ казармы подвальныхъ ея этажей, въ темноватыхъ, сырыхъ и тѣсныхъ углахъ. Сохраняющіеся въ кантинахъ же съѣстные припасы, иногда не первой свѣжести, всегда масса народа, табачный дымъ, отсутствіе свѣта, дѣлаютъ воздухъ такихъ помѣщеній крайне испорченнымъ. Поэтому помѣщеніе кантинъ въ подвальныхъ этажахъ менѣе всего желательно, такъ какъ воздухъ изъ нихъ можетъ распространяться по всѣмъ верхнимъ этажамъ казармы. Къ счастью въ нашихъ казармахъ не существуетъ подобныхъ учрежденій. Тѣмъ не менѣе желательно приспособленіе въ казармахъ такихъ помѣщеній, гдѣ было бы возможно за стаканомъ чая и легкою закускою провести время въ товарищеской бесѣдѣ, которая и дѣлаетъ особенно цѣнною для французскихъ солдатъ кантину. Съ удовольствіемъ могу заявить, что въ нѣкоторыхъ изъ казармъ, по инициативѣ военныхъ властей, устраиваются уже отдѣльныя *чайныя* и у насъ, гдѣ на артельныхъ началахъ устраивается отпускъ чая и легкихъ закусокъ, даже съ присутствіемъ билліарда для игры въ часы досуга. Подобныя учрежденія, если нѣтъ возможности дать имъ болѣе удобное мѣсто и если грунтъ сухой, могутъ быть помѣщаемы и въ подвальныхъ этажахъ казармы, какъ не портящія воздуха, не загрязняющія почву и посѣщаемыя лишь въ строго опредѣленные и немногіе часы дня. Хотя бы и въ подвальномъ этажѣ, но отводимыя для подобныхъ цѣлей помѣщенія должны быть строго разсчитаны по среднему числу людей, могущему его наполнять, по количеству доставляемаго каждому изъ нихъ воздуха и свѣта, съ требующимися для обмѣна атмосферы вентиляціонными, хотя бы примитивными приспособленіями.

Засимъ мы переходимъ къ изложенію условій размѣщенія кухонь, кладовыхъ, бань и прачешныхъ. Всѣ эти учрежденія, крайне необходимыя для каждой казармы, вмѣстѣ съ тѣмъ представляютъ вслѣдствіе понятныхъ причинъ, источники громаднаго загрязненія воздуха и почвы, почему никогда не должны быть помѣщаемы въ

подвальныхъ этажахъ, какъ обычно это допускается всюду, а во Франціи даже до сихъ поръ узаконено дѣйствовавшими еще инструкціями 1856 г. Тѣми же правилами установлено, что для каждаго изъ батальоновъ пѣхотнаго полка должна быть отдѣльная кухня и по двѣ на полкъ кавалеріи. До 1815 г. во французскихъ казармахъ даже не существовало отдѣльныхъ кухонныхъ помѣщеній, а кушанья готовились въ тѣхъ же жилыхъ камерахъ [1].

Всѣ указанныя учрежденія должны быть помѣщаемы вмѣстѣ, но въ отдѣльномъ зданіи, расположенномъ по возможности центрально, чтобы слишкомъ далекое разстояніе отъ камеръ не вызывало бы при переноскѣ кушаньевъ ихъ чрезмѣрнаго охлажденія. По англійской инструкціи отдаленіе это не должно превышать 130 шаговъ [2]. При центральномъ расположеніи такихъ зданій слѣдуетъ конечно имѣть въ виду приспособленія, коими дымъ, испаренія и пыль отбросовъ не наносилось бы господствующими вѣтрами на главное жилое зданіе.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда нѣтъ возможности вслѣдствіе экономическихъ условій построить такое отдѣльное зданіе, то было бы цѣлесообразнѣе помѣщать кухню, прачешную и баню, и пр., т. о. въ многоэтажной казармѣ, чтобы этими учрежденіями и былъ занятъ сразу во всѣхъ этажахъ цѣлый отдѣльный флигель или часть зданія и чтобы надъ ними вовсе не было бы расположенныхъ камеръ. Тогда было бы цѣлесообразнѣе располагать, напр. по этажамъ—баню въ нижнемъ, прачешную во второмъ, кухню въ 3-мъ и кладовыя для припасовъ въ 4-мъ. Прачешная, будучи отдѣленною отъ кухни сводчатымъ потолкомъ послѣдней и асфальтовымъ поломъ съ хорошими стоками, не давала бы никакихъ неудобствъ для нижняго этажа. По количеству же воды, которую, въ случаѣ отсутствія водопроводовъ, приходилось бы носить – кухня, помѣщаемая выше другихъ, имѣла бы менѣе остальныхъ потребности въ водѣ, второю за нею шла бы прачешная. Самое большее потребленіе, вызываемо банею, представляло бы менѣе всего затрудненій при выполненіи на уровнѣ почвы, въ первомъ этажѣ.

Кухня, ежедневно отапливаемая, давала бы прекрасную тягу и вентиляцію ниже лежащимъ учрежденіямъ. Оставалось бы только примириться съ затрудненіями въ ноской дровъ на верхній этажъ. Хотя

[1] Morache l. c. 373 p.

[2] Ib. p. 374.

и это обстоятельство всегда легко устранимо съ устройствомъ самаго элементарнаго элеватора, дѣйствующаго при помощи веревокъ на блокахъ и обыкновеннаго ворота или лебедки. Расположеніе же кухни въ верхнемъ этажѣ, по моему глубокому убѣжденію, имѣетъ несомнѣнныя преимущества въ тѣхъ казарменныхъ зданіяхъ, гдѣ ее неизбѣжно приходится располагать въ связи съ жилыми камерами и въ одномъ и томъ же многоэтажномъ флигелѣ. Тогда кухня, вмѣсто порчи воздуха казармы своими испареніями, можетъ служить прекраснымъ средствомъ усилить тягу испорченнаго воздуха изъ расположенныхъ ниже ея жилыхъ помѣщеній.

Если же кухня помѣщается отдѣльно, то самое удобное сообщеніе ея съ камерами достигается устройствомъ крытаго хода. Но такъ какъ такой ходъ можетъ преграждать дворы и свободное по нимъ движеніе, то лучше всего дѣлать сообщеніе подземнымъ, какъ это уже устраивается теперь въ нѣкоторыхъ госпиталяхъ (St. Denis, возлѣ Парижа). Подобные подземные ходы могутъ быть сдѣланы въ видѣ сводчатыхъ каменныхъ корридоровъ, даже не нуждающихся зимою въ отопленіи и легко освѣщаемыхъ сверху продѣланными въ ихъ сводахъ оконными отверстіями, задѣланными толстыми стеклами и огражденными прочными рѣшетками. По полу корридоровъ для удобства передвиженія слѣдуетъ класть рельсы, по коимъ можетъ свободно двигаться однимъ человѣкомъ тележка съ котлами. Распредѣляясь радіально въ четыре стороны, такіе корридоры одновременно и безъ большой затраты на людей для носки пищи могутъ снабжать всю казарму неостывшей пищею. Изъ подвальнаго этажа опять, при помощи блоковъ, котлы могутъ быть легко поднимаемы на высоту каждаго соотвѣтствующаго этажа, гдѣ уже пища легко можетъ распредѣляться по столовымъ.

Правильно устроенное кухонное помѣщеніе должно состоять изъ слѣдующихъ частей: 1) собственно варильной кухни, 2) помѣщенія для раздачи пищи, 3) кладовой, 4) помѣщенія для мытья посуды, 5) помѣщенія для чистки овощей, 6) хлѣбной кладовой и хлѣборѣзни, 7) небольшаго склада дровъ или каменнаго угля и 8) хлѣбопекарни [1]).

Кухонное помѣщеніе должно быть разсчитано на количество развиваемаго въ немъ тепла и данъ слѣдовательно такой объемъ и обмѣнъ воздуха, чтобы не скоплялось чрезмѣрное количество тепла,

[1]) Degen. Der Krankenhaus und die Kaserne der Zukunft. S. 341.

весьма вредное для поваровъ. Конечно подобное правило имѣетъ мѣсто только для большинства еще употребляемыхъ старинныхъ очаговъ, берущихъ и тратящихъ слишкомъ много топлива и теряющихъ массу тепла безполезно.

Кромѣ того, въ кухняхъ необходимо заботиться о тщательномъ отведеніи громаднаго количества водяныхъ паровъ, развиваемыхъ при варкѣ пищи, которые, кромѣ того, что отзываются вредно на поварахъ, отражаются весьма дурными послѣдствіями на самомъ зданіи, дѣлающимся слишкомъ сырымъ.

Извѣстный французскій спеціалистъ Морэнъ давно уже предлагалъ для вентиляціи самый простой способъ—тяга дымовою трубою при сравнительно даже ничтожномъ подогрѣваніи ея воздуха или при помощи устройства особой вытяжной вентиляціонной трубы. Въ англійскихъ кухняхъ разсчитываютъ по 1 кв. футу вытяжныхъ отверстій на каждый котелъ или на каждую хлѣбопекарную печь [1]) и отверстій для впуска свѣжаго воздуха въ окнахъ или дверяхъ. По Дегену [2]), слѣдуетъ дѣлать надъ кухоннымъ очагомъ изъ листоваго желѣза шатеръ, края котораго отъ полу отстоятъ на 2 метра. Изъ подъ шатра отверстіе въ 0,4 м. въ квадратѣ, ведетъ въ каменный широкій каналъ въ стѣнѣ или въ особо сложенной трубѣ, въ которой проходятъ нѣсколько чугунныхъ (0,4 кв. м. въ попер.) трубъ, отводящихъ дымъ изъ кухоннаго очага и отстоящихъ отъ стѣнъ, окружающей ихъ каменной трубы на 0,25 метр.

Дегенъ полагаетъ, что это единственный способъ содѣйствовать безупречному отведенію паровъ изъ котловъ кухни. Но и это удается только въ томъ случаѣ, когда существуетъ въ кухнѣ ни чѣмъ нестѣсненный притокъ свѣжаго воздуха, что возможно достигнуть тѣмъ, что въ дверяхъ кухни пробиваютъ отверстіе отъ 0,7 до 0,4 квадр. метр. и придѣлываютъ къ нему задвижку, которою регулируютъ притокъ воздуха, равно какъ оттокъ его устанавливаемый при помощи особаго клапана въ трубѣ уравновѣшеннаго желѣзной цѣпью съ противовѣсомъ.

Однако устройство кухонь въ нѣкоторыхъ изъ нашихъ госпиталей и тюремъ показало, что весьма цѣлесообразно отводитъ пары изъ котловъ очень простое приспособленіе, состоящее въ томъ, что котлы постоянно остаются закрытыми тяжелыми и хорошо прихо-

[1]) Roth und Lex. Militärges. I. 615.

[2]) Degen. l. c. S. 223.

дящимися къ нимъ мѣдными крышками. Въ крышкахъ, раздѣленныхъ на части, подвижную—откидывающуюся, и неподвижную, въ этой послѣдней сдѣлано отверстіе и въ нее вставлена труба, отводящая паръ прямо въ первый же дымооборотъ. Вслѣдствіе высокой въ немъ температуры воздуха, паръ охладиться не можетъ и уходитъ вмѣстѣ съ дымомъ изъ дымооборота въ дымовую трубу.

Кухонныя очаги никогда не слѣдуетъ ставить, какъ дѣлалось прежде, прислоненными къ внутренней, обыкновенно мало освѣщенной стѣнѣ или, что еще хуже, нѣсколько отступя отъ нея и образуя такимъ образомъ за очагомъ узкое, темное пространство въ видѣ коррадора, скопляющаго въ себѣ массу таракановъ и всякой грязи.

Очагъ долженъ ставиться посреди кухоннаго помѣщенія, долженъ быть облицованъ со всѣхъ своихъ 4 сторонъ хорошими кафлями, и такимъ образомъ быть отовсюду доступнымъ для очистки при освѣщеніи обычнымъ дневнымъ свѣтомъ.

Что касается до освѣщенія кухонь, то свѣтовой площади оконъ въ англійскихъ казармахъ полагается [1]) по 1,5 кв. ф. на 100 куб. ф. емкости и изъ нихъ $^1/_3$ находится на потолкѣ, служа при случаѣ для вентиляціи.

При освѣщеніи кухни газомъ, можно его же приспособить и для вентиляціи. Газовая горѣлка, сжигающая въ часъ 0.04 куб. м. газа, т. е. около 1.5 фут., вытягиваетъ чрезъ трубу, имѣющую 0.24 кв. м. поперечнаго сѣченія и 8—16 м. высоты -отъ 35.6 до 50.4 куб. м. воздуха, и средней величины кухонныя помѣщенія можетъ т. о. вентилировать, однажды въ часъ возобновляя весь объемъ воздуха.

Какъ ранѣе уже было сказано, существующіе очаги крайне неэкономичны, посему заграницею давно пришли къ убѣжденію о необходимости видоизмѣнить способъ варки пищи. Тамъ, гдѣ возможно имѣть паровой котелъ, всегда требующій постояннаго надзора механика, конечно наиболѣе совершенный способъ будетъ приготовленіе кушанья на парѣ, пропускаемомъ въ промежуткъ между двойнымъ дномъ котловъ. При этомъ способѣ самый вкусъ, питательность пищи значительно выигрываютъ, быстро разогрѣвая ее и доводя скоро до степени необходимаго увариванія. Кромѣ того, температура кухни не поднимается чрезмѣрно и соблюдается легче столь необходимая въ кухонномъ обиходѣ чистота.

[1]) Roth und Lex. l. c. 616, l.

Но паръ рѣдко примѣняется, почему гораздо практичнѣе входящіе въ послѣднее время въ употребленіе водяные котлы Геннеберга. При этомъ примѣняется почти тотъ же принципъ, который руководитъ изготовленіемъ кушанья въ норвежской печкѣ. Издавно замѣчено, что для изготовленія кушаньевъ нужно или большее количество тепла, примѣняемое сразу, или малое, но дѣйствующее долгое время. Въ послѣднемъ случаѣ вовсе не требуется даже температура кипѣнія воды. Это особенно очевидно въ весьма высокихъ странахъ, гдѣ, благодаря пониженному атмосферному давленію, вода начинаетъ кипѣть при градусахъ низшихъ 100°, т. е. точки кипѣнія воды при уровня моря. Понятно, что напр. въ Карсѣ вода должна кипѣть значительно ниже, чѣмъ въ Петербургѣ. Тѣмъ не менѣе и тамъ, какъ и здѣсь, кушанья *варятъ*, т. е. кипятятъ. Слѣдовательно, въ Карсѣ онѣ приготовляются при температурѣ низшей, чѣмъ въ Петербургѣ. Если это возможно, то не зачѣмъ доводить до 100° воду при варкѣ, напр. щей или каши. Достаточно разогрѣть ихъ до температуры близкой къ 100° и затѣмъ поставить на долгое время въ такія условія, чтобы разъ пріобрѣтенная ими теплота не терялась. Это достигается весьма просто, при помощи такъ называемой *норвежской кухни*. Она представляетъ собою обыкновенное ведро изъ листоваго желѣза, но обитое внутри нѣсколькими слоями толстаго войлока по стѣнкамъ и основанію. Сверху крышка точно также подбита толстымъ слоемъ войлока. Подогрѣвъ въ металлическихъ, напр., жестяныхъ, сосудахъ щи или кашу до 90—95°, ихъ ставятъ въ эту *норвежскую кухню*, закрываютъ крышкою и оставляютъ стоять по 4—6 часовъ. Войлокъ препятствуетъ большой потерѣ тепла и по истеченіи болѣе или менѣе продолжительнаго времени можно получить пищу совершенно изготовленною, не прибѣгая къ ея варкѣ.

При этомъ еще выгадывается и то условіе, по которому для приготовленія различныхъ кушаньевъ нужна различная температура, которую легко при указанномъ способѣ сообщить тому или другому виду кушаньевъ.

Геннебергъ поэтому строитъ большой чугунный ящикъ, наполняетъ его водою и въ ящикъ ставитъ кубической формы разныхъ величинъ котлы, наполняемые имъ различною пищею, которая ими можетъ вариться даже при температурѣ значительно низшей точки кипѣнія воды, что даетъ несомнѣнныя выгоды и въ сбереженіи

топлива и въ томъ, что температура воздуха въ самой кухнѣ не поднимается черезчуръ высоко.

По Дегену, на 300 чел. для варки мяса и овощей слѣдуетъ имѣть 2 котла, каждый по 300 литровъ (25 вед.), 1 въ 200 литровъ (16 вед.) и 1 въ 80 литр. (6.5 вед.).

Въ маломъ котлѣ, кромѣ того, можно дѣлать душоную телятину и изготовлять рисъ съ молокомъ, а слѣдовательно и нашу гречневую или пшонную кашу.

При Геннеберговскомъ способѣ пригораніе кушанья невозможно.

Полъ кухни долженъ состоять изъ непроницаемой площади, крытой бетономъ, асфальтомъ или какимъ-либо другимъ матеріаломъ, не дозволяющимъ помоямъ и прочимъ жидкостямъ уходить въ почву. По уклону, сдѣланному на полу, эти жидкости должны быть направляемы къ стоку, въ отводящую трубу. Самый плохой способъ вымащиванія — это кирпичемъ, на ребро и въ стрѣлку, кирпичъ скоро выбивается и требуетъ ремонта. Лучше держится бетонъ.

Отдѣленіе кухни для мытья посуды можетъ быть, конечно соединяемо съ отдѣленіемъ для мытья и чистки овощей, которыя обыкновенно находятся въ непосредственномъ сообщеніи съ кухнею. Точно также въ соединеніи съ кухнею находится остальныя вышеупомянутыя и принадлежащія ей отдѣленія.

Кладовыя устраиваются смотря по тѣмъ цѣлямъ, которымъ служатъ. Такъ напр. для храненія мяса необходимо холодное, обращенное на сѣверъ, не освѣщаемое солнцемъ хорошо вентилируемое помѣщеніе, для храненія муки, крупы и пр. помѣщеніе только сухое, для храненія же овощей, наоборотъ требуется воздухъ болѣе влажный. Почему послѣднія лучше хранить въ подвалахъ, которые кромѣ того, необходимы и для храненія другихъ припасовъ заготовляемыхъ въ большомъ количествѣ, а именно—квашеной капусты.

Если кладовыя не содержатся чисто, то скоро въ нихъ развивается отвратительный запахъ анатомическихъ театровъ. Особенно чистота обязательна для кладовыхъ, хранящихъ мясо, легче портящееся при лежаніи на столахъ. Подвѣшиваніе его должно быть признано обязательно лучшимъ способомъ ограждения отъ загниванія.

Въ сосѣдствѣ съ кухнею, для того, чтобы воспользоваться по возможности тепломъ ею производимымъ и чтобы имѣть большее удобство въ устройствѣ общихъ водостоковъ, устраиваютъ прачешныя и бани. У насъ часто послѣдняя служитъ для стирки бѣлья.

Съ этимъ возможно было бы помириться, если бы въ казармѣ гдѣ-либо существовало особое помѣщеніе для сушки бѣлья и еслибы оно не вносилось для этой цѣли въ жилыя казарменныя камеры. Особенно если баня наемная и время для мытья въ ней, соединяемое часто съ стиркою, довольно ограничено, то бѣлье не вымывается достаточно хорошо, состоящіяся на немъ органическія вещества и мыло, при сушкѣ въ жилыхъ камерахъ, отчасти приходятъ въ разложеніе, отчасти, не разлагаясь, попадаютъ въ воздухъ, при чрезмѣрномъ же его увлаженіи испаряющейся водою, вызываютъ отсырѣваніе внѣшнихъ стѣнъ казармы и значительную порчу атмосферы ея жилыхъ помѣщеній. Поэтому если не отдѣльныя прачешныя и бани, то помѣщенія для сушки бѣлья обязательны для каждой казармы и м. б. помѣщены надъ кухнею, чтобы утилизировать ея избытокъ тепла.

Особенное вниманіе должно быть обращено на бани. Соблюденіе строгой чистоплотности въ войскахъ можетъ значительно улучшить воздухъ жилыхъ помѣщеній и способствовать устраненію многихъ болѣзнетворныхъ условій. Притомъ желательно имѣть собственную при каждой казармѣ баню, съ достаточно обезпеченнымъ количествомъ воды, такъ какъ бани торговыя, стоящія внѣ вѣдѣнія военносанитарныхъ учрежденій, не могутъ быть приспособлены къ требованіямъ гигіены. При томъ же, кромѣ массы другихъ неудобствъ, въ нихъ встрѣчающихся, эти бани представляютъ для пользованія ими лишь крайне незначительные промежутки времени.

Наконецъ, въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, гдѣ не имѣется вовсе обширныхъ торговыхъ бань, люди рискуютъ оставаться совсѣмъ безъ правильнаго очищенія тѣла, чрезъ строго опредѣленные промежутки времени.

Если зимою представляется необходимымъ заботиться о баняхъ, то въ лѣтнее время не меньше заботъ вызывается обезпеченіемъ для людей удобныхъ мѣстъ, для купанья въ рѣкѣ, озерѣ, прудѣ и въ случаѣ ихъ отсутствія, даже устройствомъ особыхъ помѣщеній съ необходимыми запасами воды для обливаній, душей и обмываній этою ненагрѣтою водою. Въ климатахъ болѣе теплыхъ, гдѣ и зимою не требуется особенно большихъ затратъ на то, чтобы температуру воды поднять до высоты обычнаго лѣтняго нагрѣванія, какъ напр. во Франціи, напали—въ послѣднее времи на счастливую мысль употреблять въ дѣло до сихъ поръ совершенно даромъ пропадающую

массу тепла на фабрикахъ и заводахъ, примѣняющихъ силу пара. Стараются водами, получающимися отъ конденсаціи отработавшаго пара, или при помощи самого мятаго пара, нагрѣть бассейнъ съ большимъ количествомъ рѣчной воды и тѣмъ доставить возможность не только солдатамъ, но и всѣмъ жителямъ города вообще, даже зимою, купаться и плавать въ такихъ бассейнахъ, за весьма ограниченную плату.

Дѣло техники конечно и у насъ озаботиться выработкою такихъ приспособленій, которыми было бы возможно паръ и нашихъ фабрикъ утилизировать для указанной цѣли.

Не только теплотою фабрикъ, но даже излишкомъ тепла кухонныхъ очаговъ возможно пользоваться съ большою выгодою, какъ то доказано для 13 батальона стрѣлковъ французской арміи [1]). Докторъ Ріолаччи достигъ того, что, только пользуясь жаромъ кухоннаго очага, доставилъ возможность каждому солдату батальона брать ванну черезъ каждыя двѣ недѣли. Возлѣ кухоннаго очага установлено 6 бассейновъ, настолько наливаемыхъ теплою водою, что входя въ нее и, въ согнутомъ положеніи, погружаясь по поясъ, можно свободно вымыться одному человѣку, который остается въ такой ваннѣ въ теченіи 20 минутъ, послѣ чего возобновляютъ воду и ею пользуется второй и т. д. по порядку. Въ 2 часа т. о. съ 6 ваннами можно вымыть 36 человѣкъ. Конечно, подобныя ванны не вошли у насъ въ употребленіе и солдату, привыкшему къ банѣ, трудно помириться съ подобными заграничными приспособленіями. Но ихъ и возможно рекомендовать въ тѣхъ крайнихъ случаяхъ, когда нѣтъ возможности предоставить пользованія настоящею банею. Эти приспособленія тѣмъ болѣе цѣнны, что при ничтожныхъ издержкахъ на ихъ устройство и эксплоатацію, онѣ даютъ средство къ поддержкѣ чистоплотности солдатъ, столь важной и необходимой. Нельзя же мириться съ народнымъ прозвищемъ солдата «кислая шерсть», характерно обозначающимъ своеобразный запахъ, распространяемый нечистоплотными воинами.

Многія заграничныя казармы болѣе и болѣе стараются обезпечить соблюденіе чистоплотности устройствомъ хорошихъ бань. Такъ, въ Дрезденѣ въ казармѣ стрѣлковъ, въ подвальномъ этажѣ, устроенно ванное помѣщеніе съ двумя ваннами для офицеровъ, залой для раздѣ-

[1]) Morache. l. c. p. 381. Roth. u. Lex. I, 619. Recueil d. mem. med. mil. 1867, XVIII, 108. Preussiche Militärartzliche Zeit. № 7. 1862.

ванья, залой съ 12 ваннами для солдатъ и 12 душами восходящими и нисходящими. Такимъ образомъ 24 человѣка могутъ мыться одновременно. Въ уланской гвардейской казармѣ въ Потсдамѣ ванны могутъ одновременно быть употребляемы 8 солдатами или на эскадронъ требуется лишь 2 часа, т. е. по 10 минутъ на человѣка. Во Франціи система душей болѣе удачно испробована въ Марсели въ 33 пѣхотномъ полку д-ромъ Дюналемъ. Въ Голландіи, въ казармѣ Крампена бани съ 28 ваннами, даютъ возможность каждому изъ солдатъ еженедѣльно пользоваться ими въ теченіи 30 минутъ [1].

Для потребностей бани служатъ 2 желѣзные резервуара и 4 такихъ же водогрѣйныхъ котла. Котлы принимаютъ 540 голландскихъ каннъ. Люди еженедѣльно снабжаются полотенцемъ и мыломъ [2].

Такимъ образомъ, даже во Франціи, гдѣ сравнительно въ недавнее время смотрѣли на купанье солдатъ какъ на событіе осуществляемое лишь лѣтомъ, начинаютъ серьезно заботиться объ устройствѣ бань.

Тѣмъ не менѣе въ иностранныхъ арміяхъ вопросъ для удовлетвореніи чистоплотности далекъ еще отъ окончательнаго разрѣшенія. По разсчету Рота [3]) для ванны съ временемъ для напусканія и спуска воды нужно не менѣе 20 минутъ. Слѣдовательно, чтобы батальонъ въ 600 человѣкъ могъ бы вымыться, требуется 200 часовъ при одной ваннѣ (принявъ рабочій день въ 12 час. $= 16^2/_3$ раб. дней). По англійскимъ инструкціямъ 1 ванна служитъ для 100 чел. и требуетъ слѣдовательно все еще 30 час. для мытья всего батальона, а при 2 час. ванны на каждаго, приходиться ее брать лишь черезъ 17 дней.

Изъ наиболѣе роскошно обставленныхъ банныхъ устройствъ при казармахъ, особенно обращаетъ на себя вниманіе подробно описанное Ротомъ въ казармѣ Императора Франца [4]).

Въ Сѣверо-Германской арміи каждый, при существующихъ условіяхъ установки ваннъ въ казармахъ, беретъ ванну лишь разъ въ мѣсяцъ. Во Франціи еще хуже. Тамъ предоставляется на полкъ

[1]) Morache l. c. 382 и Rec. d. mem. 1861.

[2]) Kirchner, l. c. 311.

[3]) Roth. u. Lex. I. 619.

[4]) Roth's Jahresb. VII, 34.

пѣхоты, артиллеріи, саперъ—три, а для остальныхъ войскъ — двѣ ванны и то лишь для больныхъ. Здоровые же рѣдко пользуются ваннами.

При нашемъ способѣ пользованія банями, время, употребляемое на мытье еще длительнѣе и для основательно выполняемаго мытья нужно не менѣе $^3/_4$ часа на каждаго, со стиркой же бѣлья время можетъ затянуться на вдвое и втрое дольшій срокъ. Почему, по вышеприведенному разсчету 600 чел. потребуютъ по крайней мѣрѣ вдвое большій срокъ, т. е. 33 рабочихъ дня. Но принимая во вниманіе, что въ баню идутъ не по одиночкѣ, а въ количествѣ 10 — даже 100 человѣкъ, сообразно емкости ея, время можетъ уменьшиться въ десять и во сто разъ. Поэтому уже видно до какой степени предпочтительнѣе оставаться при нашихъ народныхъ обычаяхъ, дозволяющихъ несравненно лучше обезпечивать чистоту тѣла. Ванны же, души и бассейны для купанья могутъ быть примѣняемы въ тѣхъ исключительныхъ случаяхъ, когда въ данной мѣстности ощущается крайній недостатокъ въ топливѣ или въ водѣ, или существуютъ какія-либо особыя условія, препятствующія правильному устройству баннаго мытья.

Кстати будетъ замѣтить здѣсь, что при возможности сдѣлать выборъ воды, для бань требуется вода крайне мягкая, не принуждающая затрачивать слишкомъ много мыла даромъ.

Въ баняхъ, устраиваемыхъ по нашему обычному образцу, слѣдуетъ особенно настаивать на хорошемъ освѣщеніи окнами, которое почти постоянно бываетъ весьма слабымъ изъ тѣхъ соображеній, что баня не есть жилое или рабочее мѣсто и особо сильное освѣщеніе ей не требуется, увеличенная-же площадь оконъ производитъ лишь усиленіе охлажденія. При этомъ упускаютъ, однако, изъ вида то обстоятельство, что при обиліи свѣта всегда яснѣе всякая нечистота, остающаяся въ банѣ, и менѣе благопріятны условія для развитія низшихъ организмовъ.

Если полъ въ баняхъ не бываетъ иначе, какъ деревяннымъ, продырявленнымъ для стока воды, то площадь земли подъ поломъ неизбѣжно должна быть сдѣлана для влаги непроницаемою и съ этою цѣлью лучше всего уминать ее толстымъ пластомъ глины расположеннымъ въ прослойку съ крупнозернистымъ пескомъ. Послѣднее полезно примѣнять въ тѣхъ видахъ, что въ лѣтнее время, когда баня бездѣйствуетъ почва какъ вокругъ ея, такъ и подъ нею, высыхаетъ, поверхностные слои глины легко могутъ дать тре-

щины, равно какъ и въ слоѣ нѣсколько глубже лежащемъ. Въ томъ случаѣ, когда глины не одинъ, а нѣсколько слоевъ, то понятно трещины не будутъ въ своемъ положеніи совпадать одна съ другою и появятся не на всѣхъ 3—4 слояхъ, изъ коихъ должно состоять основаніе бани. Т. о. съ началомъ топки и стока воды, онѣ не будутъ проникать въ окружающую почву, но чрезъ трещины проникая лишь до песка будутъ по немъ стекать до перваго цѣльнаго слоя глины и этимъ послѣднимъ, соотвѣтственно его уклону, будутъ отводиться до предназначенной для нихъ сточной трубы или канавы, выводящей всю массу банныхъ, мыльныхъ, крайне зловонныхъ при разложеніи, водъ за черту жилыхъ помѣщеній казармы.

Обыкновеніе дѣлать въ баняхъ полки, забранные со всѣхъ сторонъ досками и т. о. представляющіе подъ собою темныя и полыя пространства, служащія для скопленія всякаго сора и грязи, должно быть строго преслѣдуемо. Нѣтъ никакихъ препятствій къ тому, чтобы всходы на полки состояли только изъ досокъ, положенныхъ на балки, промежутки между коими оставались-бы свободными.

Наконецъ, какъ полки, лавки такъ и полы отъ времени до времени слѣдуетъ тщательно отмывать швабрами съ пескомъ, во избѣжаніе наростанія на ихъ влажной поверхности грибковъ и водорослей, охотно здѣсь развивающихся.

Само собою разумѣется, что печи должны быть всегда строго осматриваемы и въ нихъ устраняемы всѣ недостатки кладки, ведущіе къ угару.

Полы лучше всего было-бы дѣлать или изъ бетона, или изъ асфальта.

Къ хозяйственнымъ-же учрежденіямъ казармы принадлежатъ различныя мастерскія. Изъ нихъ должны быть упомянуты какъ постоянно встрѣчающіяся и служащія для удовлетворенія текущихъ нуждъ войскъ: оружейныя, швальни, сапожныя, сѣдельныя и кузни. Вообще относительно мастерскихъ слѣдуетъ замѣтить, что ихъ предоставляютъ людямъ по преимуществу страдающимъ или какими либо недочетами въ организаціи, или просто слабымъ физически. Болѣе сильные солдаты, энергическіе и подвижные цѣнятся въ строю и съ трудомъ изъ него выпускаются. Въ мастеровые-же б. ч. попадаютъ люди мало выносливые въ строевой службѣ. Принимая затѣмъ во вниманіе ихъ сидячую жизнь и атмосферу, заражаемую посторонними къ ней примѣсями отъ работъ,

слѣдуетъ согласиться, что объемъ воздуха въ подобныхъ мастерскихъ желательно доводить до возможно большей мѣры и заботиться о существенной вентиляціи.

Въ оружейныхъ, гдѣ шлифованіе связано, какъ и работы напильниками, съ массой металлической пыли въ воздухѣ, люди должны сильно опасаться дѣйствія на ихъ легкія такой пыли. Вспомнимъ Syderosis pulmonum, форму заболѣванія тѣсно связанную именно съ подобными работами.

Распариваніе и разъутюживаніе сукна въ швальныхъ дѣлаютъ ихъ воздухъ всегда снабженнымъ весьма характернымъ зловоніемъ, также какъ сапожныя и сѣдельныя всюду распространяютъ запахъ кожи, ворвани и ваксы. Кузни-же даютъ массу дыма и окиси углерода.

Если кузницы, вслѣдствіе особыхъ условій производства въ нихъ работъ, должны быть помѣщаемыми на уровнѣ съ землею, слѣдовательно на дворахъ казармъ, но т. о., чтобы ихъ дымъ и угаръ не безпокоилъ жилыя камеры, то всѣ остальныя мастерскія конечно удобнѣе всего должны быть помѣщены въ верхнихъ этажахъ казарменныхъ зданій. Въ верхнихъ этажахъ встрѣчается уже всегда большее количество свѣта, столь необходимаго при производствѣ какой-бы то ни было работы. Затѣмъ важно то условіе, что испорченный мастерскими воздухъ не будетъ подниматься вверхъ и загрязнять собою атмосферу вышележащихъ этажей. На верхніе-же этажи или даже въ мансарды желательно относить и аммуничники, если для нихъ нѣтъ особыхъ помѣщеній на дворѣ. Послѣ изслѣдованій Ильинскаго, о которыхъ подробно еще будемъ имѣть случай говорить, мы знаемъ, какія громадныя количества грязи имѣетъ на себѣ носильное платье. Знаемъ также, что эта грязь не остается безъ измѣненій, но она *живетъ,* благодаря безчисленному населенію ея микроорганизмовъ и выдѣляетъ, если не особенно большія количества амміака, то громадныя массы углекислаго газа. Такъ какъ мы привыкли уже вѣрить, что вмѣстѣ съ нимъ воздухъ снабжается и другими вредными примѣсями, то понятно будетъ стремленіе удалить отъ жилыхъ помѣщеній и какъ сильный источникъ порчи воздуха, казарменные аммуничники. Соединяя въ себѣ склады массы одеждныхъ вещей, уже бывшихъ въ употребленіи различные сроки, аммуничники всегда при входѣ въ ихъ помѣщеніе поражаютъ особеннымъ удушливымъ запахомъ, вполнѣ объясняемымъ выше приведенными причинами. Чтобы воз-

можно улучшать воздухъ самыхъ аммуничниковъ, слѣдуетъ конечно держать ихъ въ холодныхъ помѣщеніяхъ, усиливать вентиляцію послѣднихъ и заботиться о болѣе частомъ провѣтриваніи платья склада, стараясь при томъ такъ размѣстить его, чтобы оно не лежало на полкахъ, а по возможности просторно висѣло, оставаясь со всѣхъ сторонъ доступнымъ соприкосновенію съ воздухомъ.

Въ каждой казармѣ конечно долженъ быть т. н. пріемный покой или околодокъ. Въ него конечно поступаютъ больные легкими формами заболѣваній, исцѣляющимися въ нѣсколько дней. Однако околодокъ можетъ нерѣдко принимать и каждаго изъ лихорадящихъ. Въ началѣ неясная форма, съ повышеніемъ температуры, легко впослѣдствіи оказывается одною изъ заразныхъ. Слѣдовательно, ближайшее сосѣдство не только лазарета, но и околодка дѣлается неудобнымъ для жилыхъ камеръ казармы. Если нѣтъ возможности совершенно изолировать околодокъ въ другомъ зданіи, то по меньшей мѣрѣ желательно никогда его не помѣщать въ нижнихъ этажахъ, дабы его испаренія не передавались-бы выше лежащимъ, почему наиболѣе выгодное помѣщеніе и для околодка будетъ въ самыхъ верхнихъ этажахъ зданія, причемъ въ помѣщенія околодка должна вести спеціально только для него служащая дверь, выходящая непосредственно на лѣстницу или холодные сѣни, вверху ея. Забота объ объемѣ воздуха и вентиляціи въ околодкѣ должны занимать еще болѣе видное мѣсто.

Хотя и рѣдко, но случаи внезапной смерти могутъ бывать въ казармахъ, въ имѣющихъ-же лазареты тѣмъ болѣе. Тогда неизбѣжно приходится заботиться о покойницкихъ, которыя должны быть помѣщаемы въ совершенно изолированныхъ зданіяхъ. Для этой цѣли лучше всего удовлетворять могутъ отдѣльно стоящія между казармами и на дворахъ ихъ маленькія часовни. Если-же такое назначеніе будетъ за ними упрочено, то при постройкѣ ихъ необходимо требовать, чтобы ихъ полъ не лежалъ-бы непосредственно на почвѣ, а отдѣлялся-бы отъ нея слоемъ воздуха подпольнаго пространства, чтобы полъ былъ бы сдѣланъ непроницаемымъ и чтобы самыя стѣны внутри часовни были-бы окрашены масляною краскою безъ всякихъ лѣпныхъ украшеній, дабы дать въ случаѣ необходимости легкую возможность при помощи мокрыхъ губокъ снимать со стѣнъ осѣдающую на нихъ пыль.

Переходимъ теперь къ описанію тѣхъ помѣщеній внутри казармъ, которыя представляютъ въ громадномъ большинствѣ слу-

чаевъ ту острую язву, которая отравляетъ многія казармы и остается тѣмъ не менѣе неизбѣжнымъ зломъ. Это—отхожія мѣста.

Нѣтъ возможности согласиться съ тѣмъ, чтобы отхожія мѣста могли находиться вынесенными изъ стѣнъ казармъ на дворъ, гдѣ могутъ устраиваться въ отдѣльныхъ будочкахъ. Такое отдѣленіе конечно еще можетъ быть терпимо въ тепломъ климатѣ, при одноэтажномъ расположеніи казарменныхъ помѣщеній. Иначе же это поведетъ къ многимъ разстройствамъ желудочно-кишечныхъ отправленій; такъ какъ невозможно бороться съ присущей каждому человѣку долей инертности, усиливающейся прогресивно съ возрастаніемъ препятствій для какого-либо дѣйствія. Затрудненія, представляемыя необходимостью преодолѣвать дальныя пространства, всегда будутъ задерживать своевременное отправленіе естественныхъ нуждъ организма Посему, отхожія мѣста должны находиться непремѣнно вблизи жилыхъ помѣщеній. Такое сосѣдство можетъ быть неудобнымъ въ случаѣ плохаго сооруженія отхожихъ мѣстъ, что именно, къ величайшему сожалѣнію, чаще всего и случается. Однако дурное положеніе дѣла не можетъ еще служить образцомъ и мириться съ существующими безпорядками въ этомъ отношеніи немыслимо.

Быть можетъ, найдется немного вопросовъ въ гигіенѣ, которые обращали бы на себя столько вниманія, какъ именно вопросъ объ устройствѣ отхожихъ мѣстъ. Тѣмъ не менѣе большинство предложенныхъ мѣръ едва-ли заслуживаютъ какого либо вниманія и намъ прійдется остановиться только на тѣхъ, которыя находятъ за себя, какъ заграницей, такъ и у насъ, болѣе жаркихъ, но рѣдкихъ еще защитниковъ.

Способы устройства отхожихъ мѣстъ должны дѣлаться сообразно той системѣ, какая въ данной мѣстности принята для устраненія нечистотъ. Вывозъ ихъ и спускъ въ водостоки даютъ двѣ различныя системы устройствъ самыхъ стульчаковъ и выгребныхъ пролетовъ. Какъ наиболѣе распространенная у насъ система, прежде всего насъ долженъ занимать вывозъ.

Но и вывозъ можетъ быть двоякимъ — или устроеннымъ по примитивнымъ образцамъ, или усовершенствованнымъ въ различныхъ фазисахъ своего развитія.

Тѣ элементарныя формы вывозной системы, которыя вызываютъ всюду большія жалобы по вытекающимъ изъ нихъ послѣдствіямъ, болѣе или менѣе извѣстны всякому. Выгребная яма, вырытая въ землѣ и выложенная срубомъ съ громадными щелями, составляетъ

первое главное условіе этого вида отхожихъ мѣстъ. Испражненія въ количествѣ $^{9}/_{10}$, сочась въ почву, ускользаютъ отъ вывоза, снабжая собою воспріимчивую почву.

Не менѣе плотны пути, по которымъ до выгребной ямы достигаютъ испражненія. Это длинныя, иногда тянущіяся на высоту нѣсколькихъ этажей шахты съ каменными или деревянными стѣнками. Внутри, на уровнѣ каждаго этажа, стѣны шахтъ обиваются досками, дабы воспрепятствоватъ мочѣ и испражненіямъ, падающимъ изъ стульчаковъ, приходить въ непосредственное соприкосновеніе со стѣнками, пропитывать и размывать ихъ. Съ тою-же цѣлью эти доски ставятся даже подъ угломъ, чтобы своимъ уклономъ направлять нечистоты къ средней линіи шахты и къ центру выгреба, но съ теченіемъ времени и эти доски, разбухая отъ нечистотъ весною, ссыхаясь лѣтомъ, промерзая и раскалываясь отъ распиранія льдомъ во время зимнихъ морозовъ, расшатываются, отстаютъ, измѣняютъ свое положеніе и, вмѣсто пособія, чаще всего препятствуютъ свободному паденію извержeній. Вслѣдствіе чего онѣ попадаютъ на стѣны, промачиваютъ ихъ и даютъ каменнымъ стѣнамъ отхожихъ мѣстъ тѣ своеобразные рисунки на внѣшней поверхности, по коимъ всегда можно угадать причины ихъ происхожденія. Если бы кто рискнулъ заглянуть внутрь этихъ шахтъ или такъ называемыхъ *пролетовъ*, по коимъ и самая система подобнаго устройства называется *пролетною*, то увидѣлъ бы всю внутреннюю ихъ поверхность покрытою наростами коры испражненій или сталактитами ихъ и сталагматами во время зимнихъ морозовъ.

Очевидно, что толща пропитанныхъ испражненіями стѣнъ, внутренная поверхность ихъ покрытая тѣми-же испражненіями, и почва, ими насыщенная, составляя послѣдствія *системы*, должны столь-же систематически обусловливать дурныя послѣдствія ея для здоровья.

Подобныя отхожія мѣста обычно дурно или совсѣмъ неотапливаемыя, будучи въ связи съ жилыми камерами, служатъ для снабженія ихъ своимъ нечистымъ воздухомъ. Входя въ тѣсную шахту, служащую какъ-бы тяговой трубою, воздухъ внѣшній нагрѣвается въ соприкосновеніи съ болѣе теплыми стѣнами жилья, восходитъ кверху и притягивается еще болѣе теплою и разрѣженною атмосферою камеръ, въ которыя постоянно и легко имѣетъ доступъ чрезъ часто открываемыя двери. Т. о. сосѣдство отхожаго

мѣста служитъ безпрерывною причиною отравленія воздуха казарменныхъ камеръ запахомъ испражненій.

Этому горю стараются часто помочь, устанавливая деревянныя трубы надъ крышей отхожихъ мѣстъ и опуская ихъ нижній конецъ въ пространство пролетовъ, для *отведенія* ихъ воздуха въ открытую атмосферу. Но при этомъ всегда забываютъ, что отведеніе воздуха только тогда можетъ по подобнымъ трубамъ совершаться, если въ нихъ вызвана тяга, которая безъ искусственнаго подогрѣванія воздуха въ трубѣ немыслима.

Если держаться, во избѣжаніе расходовъ, этой ужасной системы устройства, то единственнымъ средствомъ, могущимъ улучшить сколько-нибудь положеніе дѣла, будетъ устройство во 1) плотно замкнутаго глиняными стѣнками выгреба и перекрышкою сверху люка, т. е. отверстія, ведущаго въ выгребъ—слоемъ земли; во 2) сообщеніемъ верхней части выгреба при помощи лежащей подъ землей довольно широкой трубы съ поддуваломъ кухонной, хлѣбопекарной или какой-либо другой чаще прочихъ топящейся печи; въ 3) заботами о томъ, чтобы стѣны шахты были-бы повсюду непроницаемы и единственный доступъ въ нихъ воздуху былъ-бы чрезъ стульчаковыя очки.

Тогда установится правильная тяга и воздухъ, вмѣсто того, чтобы идти вверхъ въ камеры, будетъ входить чрезъ очки стульчака т. наз. оборотною тягою, спускаться до выгреба и по его отводящей трубѣ вступать въ поддувало печи, откуда вмѣстѣ съ дымомъ по дымовой трубѣ будетъ выводиться поверхъ крыши зданія.

Но и подобное устройство въ сущности мало еще обезпечиваетъ, такъ какъ печь не топится безпрерывно и если для вентиляціи отхожихъ мѣстъ не установлено у выгреба особой печки, спеціально предназначенной для вытягиванія воздуха изъ выгреба, т. е. такъ наз. печки д'Арсе, то предлагаемый способъ долженъ быть отнесенъ лишь къ числу палліативныхъ.

Гораздо болѣе можетъ обезпечить чистоту воздуха правильно устроенная система вывоза. Она введена уже въ нѣкоторыхъ казармахъ города Петербурга и оказалась практически состоятельною. Эта система можетъ удерживать и выгреба, если они состоятъ изъ непроницаемыхъ пріемниковъ изъ клепанаго желѣза какъ въ казармахъ конной гвардіи или 1 бат. Преображенскаго полка. Но эти пріемники слишкомъ дороги. Лучше поэтому такъ

называемая бочечная система или подвижныхъ пріемниковъ (fosses mobiles). Послѣдніе за границей часто дѣлаются металлическими и даже съ сепараторами. Сепараторы, т. е. сосуды, отдѣляющіе жидкія части испражненій, и спускающіе ихъ въ водосточныя трубы, чтобы облегчить вывозъ, могутъ быть устроены и при употребленіи для той-же цѣли деревянныхъ бочекъ. Емкость послѣднихъ опредѣляется той тяжестью, которую могутъ безпрепятственно поднять и отнести на близкомъ пространствѣ двое взрослыхъ и сильныхъ рабочихъ, т. е. 100—120 литрами, или 10 ведрами, вѣсящими болѣе 7 пудовъ. Считая-же ежедневныхъ изверженій твердыхъ и жидкихъ у человѣка maximum въ 2 литра, бочки подобныхъ размѣровъ должно принять годными для ежедневнаго употребленія 50 человѣкъ или 2 бочки могутъ служить для того-же числа людей 2 дня и т. д. Если-же есть возможность отводить жидкія нечистоты, то потребуется еще менѣе энергическій вывозъ.

Сепарація мыслима, конечно, только тамъ, гдѣ есть подземныя водоспускныя трубы. Тогда въ помѣщеніи, предназначенномъ для установки бочекъ, ставятъ ихъ двойной комплектъ. Каждая изъ бочекъ имѣетъ свою бочку-сепараторъ. Послѣдній соединяется съ бочкою при помощи трубки, проходящей чрезъ верхнія части стѣнки обѣихъ бочекъ. Бочка наполняясь испражненіями и мочею, обыкновенно имѣетъ меньшую часть своего содержимаго въ видѣ плотнаго осадка и большую въ видѣ жидкости быстро наполняющей бочку до краевъ. Здѣсь, встрѣчая отверстіе трубы, жидкость переливается въ бочку-сепараторъ, наполненную рубленой соломой, мелочью каменнаго угля, торфомъ и др. фильтрующими веществами, смоченными предварительно какой-либо дезодоризирующей жидкостью. Изъ отверстія, находящагося у дна сепаратора, освѣтленная жидкость уже стекаетъ въ водосточныя трубы.

Бочка-же, наполняясь, наконецъ, до верху твердыми испражненіями снимается и вывозится на мѣсто свалки и замѣчается тотчасъ-же пустою запасною.

Помѣщеніе въ которомъ стоятъ бочки и сепараторы м. б. нѣсколько углублено въ землю. Оно можетъ находиться въ стѣнахъ, рубленыхъ изъ бревенъ, и имѣющихъ входное отверстіе, закрываемое двумя двойными дверями. Не смотря на холодныя зимы нѣтъ надобности даже топить этого бочечнаго подвоза. По крайней мѣрѣ въ Петербургской тюрьмѣ опытъ показалъ, что даже въ 20° мороза содержимое бочекъ не замерзаетъ ни на мѣстѣ, ни

при провозѣ его до мѣста свалки. Тоже было наблюдаемо и въ казармахъ Преображенскаго полка.

Къ бочкамъ испражненія спускаются по деревяннымъ трубамъ, сколоченнымъ изъ 4 пластинъ, проходящихъ отъ самыхъ очковъ въ стульчакахъ до бочечнаго помѣщенія. Чтобы трубы не расходились по швамъ, усыхая, онѣ схвачены въ деревянныя-же скобки, по мѣрѣ нужды сбиваемыя при помощи засаженныхъ въ ихъ концы клиньевъ, что весьма легко производится, благодаря четыреугольной формѣ трубъ. Нижнее окончаніе ихъ, предназначено для опусканія въ бочку, что совершается при помощи деревяннаго-же четыреугольнаго патрубка, свободно ходящаго по внѣшней поверхности трубъ и входящаго нижнимъ концомъ въ отверстіе крышки, покрывающей бочку. При установкѣ ея патрубокъ поднимается и послѣ того какъ бочка стала на мѣсто, она накрывается крышкою а въ отверстіе послѣдней опускается уже патрубокъ и т. о. составляется сообщеніе очка стульчака съ бочкою. Изъ бочки при помощи желѣзной трубы воздухъ м. б. отводимъ въ поддувало сосѣдней печи или ея дымовую трубу. Такъ какъ объемъ воздуха въ бочкѣ малъ, то и этой иногда слабой тяги бываетъ достаточно, чтобы обезпечить чистоту воздуха отхожихъ мѣстъ.

Такая система вполнѣ осуществима, недорога и цѣлесообразна. При ней почва не засоряется, воздухъ отхожихъ мѣстъ чистъ, а поэтому и казарменный будетъ избавленъ отъ смрада испражненій, столь обычнаго при системѣ пролетной.

Всѣ сложныя системы Мельгузовскихъ, Мюллеръ-Шюровскихъ и Скабель-Сювереновскихъ и друг. устроенныхъ отхожихъ мѣстъ по казармамъ у насъ неприложимы, хотя и въ Германіи едва-ли не пріобрѣли теперь только историческое значеніе. Тѣ сложныя дезинфекціонныя вещества, которыя при этихъ системахъ употребляются и въ сущности представляютъ только дезодораціонныя средства, съ большимъ успѣхомъ при нашей бочечной системѣ могутъ быть замѣненными простою газовой смолой или дегтярной водою, прекрасно задерживающими броженіе испражненій. Тамъ же, гдѣ это невозможно, дешевле всего будетъ стоить обычно всюду имѣющаяся въ продажѣ ждановская жидкость или ежедневное засыпаніе поверхности содержимаго въ бочкѣ порошкомъ желѣзнаго купороса по расчету 25 грм. ежедневно на каждаго человѣка или по 6 золотниковъ.

Въ мѣстностяхъ гдѣ водоснабженіе обильно, при помощи искус-

ственныхъ водопроводовъ и проведена сѣть водосточныхъ трубъ, лучше всего конечно примѣненіе ватерклозетовъ. Но установка ихъ требуетъ значительныхъ заботъ и осмотрительности. Часто жалуются на вонь, распространяемую ватерклозетами и обвиняютъ эти аппараты, не желая знать, что истинными виновниками являются архитекторы и инженеры. Такъ, напр., неплотная установка клозетныхъ чашекъ, дающихъ течь на полъ, отсутствіе хорошей струи воды для промыванія ихъ, упущенія въ установкѣ сообщенія фановыхъ трубъ съ внѣшней атмосферой, вызываютъ развитіе и выхожденіе газовъ изъ клозетовъ, вслѣдствіе только ихъ дурнаго устройства.

При совершенной-же постановкѣ ватерклозеты являются приборами наиболѣе простыми и цѣлесообразными для удаленія человѣческихъ изверженій.

Въ казармахъ собственно трудно стоять за примѣненіе джениниговскихъ чашекъ. Гораздо практичнѣе такъ называемые корытные клозеты (trough-closets), часто примѣняемые въ казармахъ и школахъ за границею. Это длинный подъ стульчакомъ металлическій ящикъ, дно котораго наклонно и на болѣе низко стоящемъ концѣ отверстіе съ пробкой. Утромъ ящикъ изъ особаго крана наполняется водой, въ которую падаютъ испражненія и ею дезодоризируются. Вечеромъ открывается пробка и вода изъ ящика вмѣстѣ съ испражненіями уносится по фановымъ трубамъ въ водостокъ.

Хорошо также могутъ служить уже испытанныя на практикѣ за границей и у насъ въ колоніи рабочихъ Санъ-Галли и въ Петербургской пересыльной тюрьмѣ клозеты американской системы. Они представляютъ собою чугунныя воронки на стоячей трубѣ, снабженной водозапорнымъ сифономъ. Устанавливаются прямо на полу, не закрываясь деревянною обшивкою. Верхъ воронки покрытъ узкимъ деревяннымъ кружкомъ, прикрѣпленнымъ къ задней части края воронки шарниромъ. При помощи противовѣса оттягивается этотъ кружокъ на столько, что спереди не прикасается къ переднему кругу воронки и ложится на него только въ томъ случаѣ, когда человѣкъ садится на кружокъ и своею тяжестью придавливаетъ его къ воронкѣ. Тогда кружокъ нажимаетъ спиральную пружину, открывающую кранъ, чрезъ который льется въ чашку вода. Вставая, человѣкъ освобождаетъ кружокъ, онъ снова поднимается пружина принимаетъ обычное положеніе и по ополосканіи водою

чашки, кранъ запирается, прекращая притокъ воды. Такое самодѣйствующее приспособленіе весьма практично и, какъ показалъ опытъ, дѣйствуетъ хорошо, не затрачивая много воды и соблюдая чистоту.

Остается добавить нѣсколько словъ объ устройствѣ конюшень.

Лошади также должны быть обезпечены въ охраненіи ихъ здоровья, которое весьма чувствительно во внѣшней обстановкѣ. Такъ Росиньоль [1]) приводитъ убѣдительныя цифры.

Смертность лошадей во французской арміи простиралась до 197‰ до тѣхъ поръ пока, не устроили хорошей вентиляціи, послѣ чего процентъ смертности палъ до 68‰. Въ германской арміи смертность менѣе даже чѣмъ въ англійской (2%) и разница всего 1.5% [2]).

По Лоссену лошадь выдѣляетъ въ 12 разъ большее количество углекислоты, почему Моренъ требуетъ объемъ воздуха для конюшень равный 180—200 метрамъ по крайней мѣрѣ на каждую. Въ дѣйствительности-же и во Франціи объемъ воздуха сведенъ до 37 куб. м. [3]), хотя около той-же величины требовала англійская коммисія 1863 года (46 млм.). Въ Германіи лошадямъ даютъ по 39 куб. м.

Для улучшенія воздуха, конечно, много могутъ способствовать и другія детали устройства.

Полъ конюшни долженъ быть непроницаемъ изъ глины, асфальта или бетона и имѣть достаточный склонъ для отвода мочи и воды. Ясли, перегородки желательно имѣть каменныя или желѣзныя, такъ какъ дерево, пропитываясь жидкостями, дѣлается само источникомъ зловонія.

Конюшни должны быть хорошо освѣщены окнами и имѣть вентиляціонные отверстія.

Англійская коммисія [4]) рекомендуетъ устраивать для вентиляціи дахрейтеръ и въ крышѣ окна съ толстыми стеклами, дающія какъ свѣтъ, такъ и могущія служить также для притока свѣжаго воздуха. Кромѣ того, должны быть окна въ стѣнахъ для каждаго

[1]) Rossignol, Traite élémentaire d'hyg. militaire, 1862 г., стр. 63.

[2]) Roth. u Lex., т. I, стр. 631.

[3]) Morache, I. c., стр. 397.

[4]) Report on the Barrack and Hospital Improvements Comm. on Ventilation of Cavalvy Stables, 1884.

стойла одно съ площадью равной 3 ф. 3 д. × 2 ф. 6 д. Подъ карнизомъ расположенъ рядъ полыхъ кирпичей, впускающихъ свѣжій воздухъ. Отверстія для впуска свѣжаго воздуха разсчитаны т. о. чтобы на каждую лошадь приходилось 1 кв. футъ. Каждое стойло 5—6 ф. ширины, а между стойлами проходъ въ 14 ф. ширины.

По Мэркеру [1]) воздухъ конюшень можетъ считаться опаснымъ, если въ немъ 2,5—3 р. m. CO_2.

[1]) Roth и Lex., 635.

ЛЕКЦІЯ VII.

Мм. Гг.

Помимо казармъ, представляющихъ обычное жилье солдата, мы должны ознакомиться съ условіями его жизни въ казармахъ своеобразнаго типа, въ которыхъ онъ или проводитъ нѣсколько времени въ силу исключительныхъ обстоятельствъ, или даже живетъ постоянно по роду своей службы. Къ такимъ казармамъ мы причисляемъ военныя суда и крѣпостныя казармы. На судахъ солдатъ или можетъ оставаться во время перевозки войскъ морскимъ путемъ, или служить на нихъ въ качествѣ матроса.

Военныя суда представляютъ крайне сложную подвижную морскую казарму, матеріаломъ для постройки которой служатъ дерево и желѣзо. Быть можетъ нигдѣ характеръ матеріала постройки не вліяетъ столь сильно на качество воздуха обитаемаго пространства какъ на судахъ. При крайне ограниченномъ объемѣ воздуха, предоставляемаго въ пользованіе каждаго матроса, при особыхъ часто средствахъ провѣтриванія жилыхъ помѣщеній, малѣйшая порча воздуха ихъ проявляется съ большею силою и послѣдствіями чѣмъ гдѣ-либо. Такъ напр. нигдѣ характеръ окраски помѣщеній не игралъ и не играетъ такой роли, какъ на судахъ. Отравленіе свинцомъ въ видѣ сухой колики, встрѣчавшееся у матросовъ, особенно во время пребыванія въ жаркихъ климатахъ, давно уже обращало на себя вниманіе. Многіе спорили относительно причины этой болѣзни, но наконецъ даже лица, отрицавшія упорно вину въ этомъ свинца, какъ напр. извѣстный пр. Фонсагривъ, пришли къ заключенію о реальности вліяній этого металла въ его подѣлкахъ на судахъ на упомянутую форму заболѣваній [1]).

Лефевръ [2]) разсчитываетъ, что 90 пушечный корабль содер-

[1]) Traité d'hygiène navale p. Fonssagrives, 1877, стр. 21.

[2]) Ibid. Nouveaux documents concérnant l'étiologie soturnine de la colique seche. Arch. de med. nav. 1864, т. II, стр. 302 и 385.

житъ до 13.226 килограммъ свинца въ формѣ трубъ, пріемниковъ, оболочки камеръ, въ кухняхъ и пр. и пр., будучи распространеннымъ по площади въ 80 кв. метровъ, могущихъ доставлять или испаренія свинца, или свинцовую пыль въ воздухъ. Къ этому *архитектурному* свинцу необходимо еще прибавить свинецъ для укрѣпленій или украшеній въ видѣ красокъ изъ церуссы, миніума, покрывающій дерево или желѣзныя поверхности машинъ, свинецъ для связи трубъ и частей машинъ. Въ двигателѣ въ 600 лошадиныхъ силъ свинца до 800 килограммовъ. Наконецъ, свинецъ заключается въ различной оловянной посудѣ, на которой онъ примѣшанъ, въ ея нечистой полудѣ и т. д.

Очевидно, распространеніе свинца далеко неограничено и потому возможное уменьшеніе его на судахъ желательно во всякомъ случаѣ.

Многочисленные рапорты французскихъ морскихъ врачей, служащихъ какъ на судахъ, такъ и на западномъ берегу Африки, т. е. въ Сенегалѣ и по преимуществу въ Габонѣ, гдѣ обычно и особенно сильно была всегда развита сухая колика, доказываютъ, что она въ значительной степени уменьшилась съ тѣхъ поръ, какъ стали обращать вниманіе на профилактическія мѣры противъ хроническаго отравленія свинцомъ.

Не одинъ конечно свинецъ служилъ и еще служитъ источникомъ порчи воздуха на судахъ, принадлежа къ числу ихъ строительныхъ матеріаловъ. Самое дерево, если оно подвержено гніенію, которое въ нѣкоторыхъ случаяхъ особенно бываетъ сильно, благодаря избытку влаги на судахъ, даетъ также много продуктовъ этого процесса въ воздухъ жилыхъ помѣщеній. Засимъ неизбѣжныя принадлежности каждаго судна—паруса и особенно канаты, подвергающіеся попеременному смачиванію и высыханію также часто заражаютъ атмосферу судовъ, благодаря процессамъ на нихъ и въ нихъ происходящимъ.

Пенька канатовъ, хотя-бы и осмоленныхъ бываетъ, часто подвержена ферментаціи, вслѣдствіе того, что уплотняетъ на себѣ массу ила, морскихъ водорослей и, какъ-бы ихъ не очищали, вся эта масса пропитывающей ихъ органическій матеріи не можетъ не разлагаться, особенно подъ вліяніемъ влаги и повышенной температуры. Поэтому складываемые въ низшихъ частяхъ судовъ такіе канаты, способны образовать рядъ постояныхъ болотъ и отравлять своими испареніями воздухъ жилыхъ частей судовъ.

Введеніемъ цѣпныхъ канатовъ въ значительной мѣрѣ устраняется только что упомянутый источникъ порчи воздуха. Фонсагривъ упоминаетъ между прочимъ и о томъ, что въ подобной мѣрѣ даже нѣтъ ничего новаго, такъ какъ уже въ комментаріяхъ Цезаря находимъ указаніе, что у современныхъ ему галловъ были на судахъ введены подобныя мѣры: «Anchorae, pro funibus, ferreiis catenis revinctae».

Какъ для предохраненія дерева судовъ, такъ и ихъ складовъ парусовъ, канатовъ, необходимо по возможности болѣе ихъ вентилировать, сушить и подвергать животворному дѣйствію лучей солнца, дабы предотвратить или ограничить и устранить развивающіеся процессы разложенія.

Однимъ изъ источниковъ порчи воздуха на судахъ можетъ также служить балластъ, собранный въ нижнія части судна для приданія ему устойчивости на водѣ.

Если приходится брать на судно балластъ, то для гигіены не безразлично, будетъ ли взятъ матеріалъ порозный, содержащій много органическаго распада, или, наоборотъ, состоящій изъ плотныхъ минеральныхъ массъ.

Плоскіе, гладкіе камни, хорошо высушенные и тщательно очищенные отъ остатковъ водорослей, къ нимъ приставшихъ, должны быть предпочитаемы, если балластъ не заключается въ слиткахъ какого-либо металла. Камни-же известковые, съ шероховатою поверхностью, задерживающею органическій илъ или желѣзистыя руды съ извилистыми ходами, проницаемыми морскою водою, заносящею въ нихъ бродящіе осадки, должны быть устраняемы какъ матеріалъ для балласта. Именно,—часто коммерческія суда забираютъ свой балластъ съ береговъ рѣкъ западной Африки и по безпечности т. о. произвольно превращаютъ нижнія части своихъ судовъ въ ужасныя искусственныя болота, дающія вредныя міазмы для экипажа.

Нерѣдко виною отравленія или по крайней мѣрѣ сильной порчи воздуха бываютъ органическія вещества подвижнаго груза, запасовъ судна. Дурно помѣщенныя жирныя вещества, портясь, приходя въ броженіе, могутъ наполнять запахомъ акролеина и летучихъ жировыхъ кислотъ жилыя помѣщенія судовъ. Живой грузъ въ видѣ быковъ, свиней и прочей живности, при плохомъ содержаніи ихъ стойлъ, даетъ конечно въ свою очередь значительную порчу воздуха. Смазочныя вещества машинъ, попадая въ трюмъ и,

смѣшиваясь съ килевой водою, разлагаются и содѣйствуютъ иногда сильному развитію сѣроводороднаго газа. Этому обстоятельству могутъ особенно способствовать дурныя обыкновенія, практикуемыя нѣкоторыми командирами судовъ, полагающими, что впусканіе въ трюмъ морской воды предохраняетъ килевую отъ порчи. Тогда какъ, именно благодаря относительному богатству морской воды сѣрнокислыми солями, въ килевой водѣ является источникъ развитія сѣроводорода при попаданіи туда-же органическихъ разлагающихся веществъ. Наконецъ, еще болѣе эти процессы пріобрѣтаютъ силу при встрѣчающемся иногда впусканіи въ трюмъ теплой воды изъ паровиковъ, при установкѣ судна на якорь и при прекращеніи дѣятельности паровой машины. До 100 бочекъ воды впускаемой въ ночь и поднимающей температуру килевой воды до 40° С., конечно, сильно способствуютъ какъ дальнѣйшему усиленію процессовъ разложенія, такъ и выдѣленія газовъ изъ килевой воды, благодаря ея быстрому повышенію температуры до упомянутаго числа градусовъ. Грузы нѣкоторыхъ веществъ иногда особенно сильно отзываются по порчѣ воздуха судовъ. Такъ, напр., грузы Arachis hypogea, тряпья, пудрета, торфа и т. п. даютъ сильное зловоніе. Иногда даже подмоченные и ферментирующіе склады хлѣба способствуютъ развитію въ воздухѣ судовъ—летучихъ кислотъ бутировой и валеріановой [1]).

Каждое судно можетъ быть вполнѣ сравнено съ домомъ на сушѣ и подваламъ этого дома отвѣчаютъ нижнія подводныя части судна—такъ называемый *трюмъ*, нижнему этажу домовъ—нижняя палуба судовъ или *кубрикъ*, верхнимъ этажамъ высшія палубы—*батаррейная палуба* военныхъ судовъ и терасѣ на крышахъ домовъ—*верхняя палуба*.

Въ судахъ прежнихъ типовъ число этажей, палубъ, было большее. Теперь-же б. ч. это число ограничивается двумя.

Трюмъ служитъ, какъ и подвалы домовъ, для склада различныхъ запасовъ судна и вмѣстѣ съ тѣмъ источникомъ порчи его воздуха, если изобилуетъ вышеупомянутыми складами, не отличается соблюденіемъ чистоты и должнымъ провѣтриваніемъ. Фонсагривъ даже приводитъ пословицу: «tel cale, tel navire; tel cave, tel maison», т. е. каковъ трюмъ, таковъ и корабль, каковъ подвалъ, таковъ и домъ.

[1]) Fonssagr, l. c., стр. 44.

Въ трюмѣ помѣщаются и пороховые погреба, и камеры съ снарядами, парусные и канатные запасы судна, его кладовыя съ мукой, сухарями, солониной, угольные склады, нижнія части машины, кухни и т. д.

Для предотвращенія сырости трюма употребляютъ, кромѣ болѣе цѣлесообразнаго, не сжатаго помѣщенія всѣхъ запасовъ и усиленной вентиляціи, покрытіе стѣнъ судна водоупорными, цементированными оболочками и въ нѣкоторыхъ случаяхъ достигаютъ тѣмъ большихъ успѣховъ. Такъ, госпитальныя англійскія суда во время абиссинской кампаніи употребляли съ пользою этотъ именно способъ [1]).

Однимъ изъ частыхъ источниковъ нездоровости трюма и вслѣдствіе того надъ нимъ расположенныхъ частей судна бываетъ застаиваніе килевой воды, приходящей въ усиленное разложеніе. Литература представляетъ даже случаи сильной болѣзненности, развивавшейся благодаря этому обстоятельству. Колласъ описываетъ развитіе дизентеріи на корветѣ Triomphante при стоянкѣ его въ Нука-Гивѣ, гдѣ не было тогда вовсе дизинтеріи. По освидѣтельствованіи корвета найдена была подъ камбузомъ масса загнившей килевой воды, по удаленій которой исчезла и дизентерія на суднѣ.

Стефановичъ въ своей диссертаціи [2]) даетъ анализъ килевой воды и сопоставляетъ много случаевъ болѣзненности судовъ, могущей быть поставленною въ зависимость отъ вліянія этой воды. У Стефановича килевая вода, взятая изъ торговыхъ судовъ, приходившихъ въ Кронштадтъ изъ Англіи, Америки, Голландіи и русскихъ „Изумруда“, „Первенца“ и „Русалки“, оказалось способною развивать на питательной желатинѣ громадное количество бактерій различныхъ видовъ и формъ. Микроорганизмы-же были, повидимому, достаточно болѣзнетворны, такъ какъ культуры ихъ, впрыснутыя кролику, вызвали смерть его чрезъ 16 часовъ, тогда какъ контрольный кроликъ, подвергавшійся подобной же оперативной обработкѣ, остался совершенно здоровымъ и невредимымъ.

Особенно рѣзкимъ источникомъ порчи воздуха считается въ трюмѣ баталеръ-камера, камбузы или кухня съ ея запасами, приготовленіемъ пищи, чисткою посуды, испареніями полунагихъ служи-

[1]) Fonss., l. c., стр. 67.

[2]) Изслѣдованіе килевой (трюмной) воды Стефановича. 1883.

телей при крайне плохомъ освѣщенiи, даже днемъ искусственномъ и при безусловно маломъ провѣтриванiи, благодаря положенiю своему ввидѣ прямоугольнаго ящика, вдвинутаго въ средину трюма. Почему особенныя заботы о чистотѣ и провѣтриванiи камбуза обязательны для каждаго судна.

Говоря о карцерахъ въ обыкновенныхъ казармахъ, мы должны сказать и здѣсь о морскихъ, тѣмъ болѣе, что при недостаткѣ мѣста на судахъ они бываютъ невозможно тѣсны. Американцы карцеры своихъ кораблей называютъ sweat boxes, т. е. камеры для потѣнiя. Дешьянъ [1]) рекомендуетъ для карцеровъ размѣры ихъ по Gauloise— 1.75 метр. высоты, 2.55 метр. длины и 1.37 ширины, причемъ куб. простр. получается 6 куб. м. или болѣе $^1/_2$ куб. саж. Площадь вентиляцiи равна 0.75 кв. метра. Очевидно, что эти размѣры не особенно роскошны, но желательно было бы не идти по крайней мѣрѣ ниже ихъ.

Вслѣдъ за трюмомъ, выше его, расположенъ первый жилой этажъ судна—*кубрикъ*.

Въ прежнее время суда были снабжены бо̀льшимъ числомъ этажей или такъ называемыхъ палубъ, дековъ, чѣмъ теперь. Существовали корабли трехдечные, двухдечные, которыхъ теперь уже нѣтъ. Съ введенiемъ въ практику броненосцевъ число палубъ уменьшилось до такой степени, что въ настоящее время даже большiе корабли-фрегаты имѣютъ только два дека или палубы — кубрикъ и баттарейную. Кубрикъ обыкновенно дѣлится на части кормовую и носовую. Корма или задняя часть судна занята на кубрикѣ капитанскою каютою, за нею по направленiю къ носу судна идетъ большая каютъ-компанiя или общая сборная офицеровъ судна. По бокамъ каютъ-компанiи, освѣщенной свѣтовыми люками сверху, расположены по бортамъ судна каюты офицеровъ.

За каютъ-компанiею идутъ каюты гардемариновъ и переборка, отдѣляющая ихъ отъ машиннаго отдѣленiя, за коимъ къ носу расположены въ остальной части помѣщенiя команды или ихъ жилая палуба съ кухней посрединѣ и лазаретомъ на носу. По бокамъ жилой палубы расположены рундуки, гдѣ хранятся пожитки матросовъ, ихъ чемоданы. Днемъ палуба эта свободна, ночью-же или въ послѣобѣденные часы завѣшана койками, т. е. привѣсными постелями матросовъ. Какъ извѣстно, каждый изъ нихъ имѣетъ свою полотня-

[1]) Fonssagr. l. c. 79.

ную койку. подвѣшиваемую особымъ крюкомъ на веревкахъ къ поперечнымъ перекладинамъ верхней палубы.

Надъ кубрикомъ расположена баттарейная палуба. На ней въ томъ случаѣ, если судно флагманское — на кормѣ помѣщается обширная каюта для адмирала; среднее пространство палубы занято орудіями и машиной. На носу также помѣщаются орудія и при большомъ количествѣ команды носовая часть баттарейной палубы также предназначается для подвѣшиванія между орудіями коекъ, т. е. для отдохновенія и спанья ночью матросовъ.

Наконецъ, верхняя палуба, совершенно открытая, служитъ въ опредѣленныхъ для того мѣстахъ какъ для расположенія на ней орудій, такъ для всѣхъ военно-морскихъ ученій, карауловъ—вахтъ и дневного пребыванія незанятыхъ службою офицеровъ и команды.

При крайнемъ недостаткѣ мѣста на судахъ, очевидно, помѣщеніе для жилья не можетъ претендовать на тѣ размѣры, которые обязательны для сухопутныхъ жилыхъ зданій. Почему наименьшея мѣра кубическаго объема воздуха, опредѣляемаго въ одну кубическую сажень на человѣка въ казармахъ сухопутныхъ, была бы немыслима на самыхъ обширныхъ судахъ военнаго флота. Однако, принимая во вниманіе относительную легкость провѣтриванія на судахъ, приходится мириться и съ болѣе тѣсными размѣрами на нихъ жилыхъ помѣщеній.

Прежде многіе думали, что съ введеніемъ броненосныхъ судовъ и тотъ малый объемъ воздуха, который обыкновенно имѣлъ мѣсто для каждаго матроса на судахъ деревяннаго флота, въ значительной степени уменьшился. Въ 1864 г. «Lancet» даже помѣстилъ на своихъ страницахъ весьма рѣзкую статью противъ недостатка воздуха въ новыхъ тогда еще броненосцахъ англійскаго флота, подъ названіемъ «Admiralty Pest Ships», т. е. чумные корабли адмиралтейства. Въ статьѣ этой «Lancet» замѣчаетъ, что „еще при спускѣ броненосца «Warrior» мы говорили, что для судовъ, неуязвимыхъ ядрами, необходимо имѣть и матросовъ недоступныхъ болѣзнямъ“. Однако данныя, приводимыя въ статьѣ д-ра Кемара [1]), свидѣтельствуютъ еще въ 1868 г. о данныхъ крайне благопріятныхъ по отношенію къ вентиляціи французскаго броненоснаго флота даже въ судахъ старыхъ типовъ. Кемаръ сравниваетъ кубическій объемъ и квадратную площадь провѣтриванія судовъ стараго типа въ де-

[1]) Arch. d. med. nav. t. V, p. 449.

ревянномъ флотѣ съ такими-же данными относительно броненосцевъ и даетъ слѣдующія цифры:

Броненосцы:	Число команды.	Произв. вентил. на одн. чел. въ кв. метр.	Куб. объемъ куб. метр.
Gloire, Invincible и Normandie	535	0,131	4,36
Couronne	614	0,090	4,29
Solferino	734	0,148	4,78
Provence	545	0,138	4,48
Деревян. суда:			
Корабли 1-го ранга	1087	0,103	2,100
„ 2-го „	915	0,110	2,020
„ 3-го „	810	0,111	2,070
Фрегаты 3-го „	326	0,102	1,550
„ 2-го „	440	0,075	1,420
„ 1 го „	513	0,070	1,220

Броненосцы новаго типа, по Фонсагриву имѣютъ [1]) еще большій куб. объемъ· Richelieu—7,94, Océan—5,08 куб. м. Сравненіе кубической емкости воздуха на каждаго изъ матросовъ и для нашего флота также не указываетъ на уменьшеніе этой величины на судахъ броненоснаго флота.

Броненосцы:	Число команды.	Возд. куб. саж.	Вент. кв. фут. на каждаго.
Типъ Чичаговъ . . .	185	0,40	0,9 [2])
Севастополь	545	0,50	2,0 [3])
Кремль	270	0,48	— [4])
Деревян. суда:			
Корв. Львица . . .	159	0.50	2,0 [5])
Фрег. Свѣтлана . . .	200	0,54	2,1 [6])

[1]) Fons. l. c. p. 247.

[2]) Мед. Приб. къ Морск. Сборн., вып. XVII, 1878.

[3]) Ib., вып. II, Корневъ, 1871.

[4]) Ib., вып. II, Ивановъ, 1871.

[5]) Ib., вып. VII, Карасевичъ, 1868.

[6]) Ib., вып. XVII, Кудринъ, 1878.

Корв. Витязь . . .	—	0,20	— [1]
Клип. Изумрудъ . .	—	0,10	— } [2]
Корв. Пам. Меркур. .	173	0,20	0,9 }
Пар. Казбекъ . . .	—	0,10	— [3]
Имп. яхта Тигръ . .	180	0,20	— [4]

Для дальнѣйшаго сравненія приводимъ объемы воздуха судовъ военнаго флота другихъ націй, заимствуя цифры изъ диссертаціи д-ра Стефановича, выше цитированной нами.

На германскихъ военныхъ судахъ къ *Ганзѣ* батаррея 0,36 куб. саж., передній и средній кубрикъ 0,35, задній 0,53.

На *Нимфѣ* живая палуба 0,20.

На судахъ С.-Американскаго флота:

Вабошъ . . .	0,50	Ричмондъ. . .	0,20
Франклинъ . .	0,50	Катосъ . . .	0,19
Шенандоа . .	0,28	Сватора . . .	0,17
Турскароръ . .	0,27	Янтикъ . . .	0,13
Кирседжъ . .	0,23		

Помѣщеніе на судахъ, перевозящихъ эмигрантовъ, опредѣлено въ Гамбургѣ въ 72—77 куб. ф. (0,21—0,22 куб. с.), въ Бременѣ и Штетинѣ въ 72 куб. ф. Въ Англіи 90 куб. ф. (0,26) для верхн. межпалуб. простр., до 150 (0,43) въ нижнемъ.

Въ Нью-Іоркѣ 96 куб. ф. (0,28) для верхняго и до 108 (0,3) для нижняго.

Сопоставляя приводимыя цифры, дѣлается очевиднымъ, что отношеніе объема зависитъ отъ численности команды. Если-же вспомнимъ, что послѣдняя далеко не одинаково занята службою при различныхъ условіяхъ передвиженія судовъ, то должны будемъ согласиться, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ и довольно часто матросы пользуются гораздо большимъ объемомъ воздуха, чѣмъ только что приведенные.

Чтобы яснѣе видѣть эту разницу, приведемъ разсчеты воздушнаго пространства при трояком положеніи военнаго судна.

[1]) Ib., вып. X, Левандовскій, 1870.

[2]) Ib., вып. X, Богдановъ и Кнорре, 1870.

[3]) Ib., вып. XI, Кнорре, 1871.

[4]) Ib., вып. XIII, Поповъ, 1872.

Въ фрегатѣ „Свѣтлана", по д-ру Кудрину [1]), если судно на якорѣ, то почти вся команда находится внизу и

при 300 ч. на бат. палубѣ	125,7	куб.	ф.
„ 200 „ „ кубрикѣ .	142,0	„	„

При движеніи подъ парусами:

при 200 ч. на бат. палубѣ	186,1	куб.	ф.
„ 140 „ „ кубрикѣ .	203,3	„	„

При движеніи подъ парами:

при 260 ч. на бат. палубѣ	137,9	куб.	ф.
„ 145 „ „ кубрикѣ .	196,3	„	„

То-же мы видимъ на фрегатѣ „Севастополь", изъ данныхъ д-ра Корнева [2]).

При 545 чел. команды, если всѣ внизу, то приходится на каждаго лишь по 175,7 куб. ф. воздуха, если на якорѣ судно, то по 209,8 куб. ф. и если въ морѣ, то по 351,5 куб. ф.

Во всякомъ случаѣ объемы воздуха на всѣхъ судахъ, во всѣхъ флотахъ въ сущности столь ограничены, что только самой крайней чистотой и можетъ быть поддержанъ нормальный составъ воздуха всюду, иначе придется дорого платиться за неопрятность, чему и было не мало примѣровъ въ практикѣ военно-морской жизни.

Кромѣ перечисленныхъ уже причинъ порчи воздуха, небрежность въ содержаніи судовъ дозволяетъ иногда въ немъ разводиться въ громадныхъ количествахъ, напр., тараканамъ, крысамъ, трупы которыхъ, оставаясь и загнивая, сообщаютъ столь сильное зловоніе судамъ, что идущіе мимо ихъ съ подвѣтренной стороны ощущаютъ распространяемое встрѣчными зловоніе.

Къ особымъ видамъ казармъ должны мы отнести казармы, находящіяся въ крѣпостяхъ, а въ большинствѣ случаевъ представляющія такъ называемыя казематированныя помѣщенія [3]). Во время войны, когда на первомъ планѣ стоитъ сохраненіе жизни, конечно,

[1]) Мед. Приб. XVII, 1878.

[2] Ibid.

[3]) Въ отдѣлѣ казематированныхъ помѣщеній свѣдѣнія, ихъ касающіяся, помѣщены, благодаря указаніямъ проф. Ник. Инж. Акад. ген. В. М. Карловича.

нѣтъ мѣста другимъ соображеніямъ и все что можетъ быть приспособлено къ охраненію ея не должно быть ограничиваемо тѣми требованіями, какія можетъ предъявить стремленіе охранить здоровье, если вопросъ можетъ идти о его разстройствѣ при долговременномъ пребываніи человѣка при невыгодныхъ санитарныхъ условіяхъ. Очевидно требованіе болѣе сильное подчиняетъ себѣ требованіе меньшаго значенія. Притомъ-же войны теперь не длятся долго.

Но другое совершенно скажемъ мы, если обратимъ вниманіе на то, что помѣщенія, предназначенныя для военныхъ цѣлей, служатъ и во время мира постояннымъ мѣстопребываніемъ для войскъ крѣпостей. Помѣщенія-же эти весьма нездоровы, тѣсны, темны, сыры и не вентилированы. „Казармы крѣпостей, говоритъ Леви, вдвинуты въ крѣпостныя стѣны, нижніе этажи ихъ никогда не получаютъ солнечнаго луча; въ другихъ случаяхъ онѣ замкнуты въ средину переулковъ самыхъ узкихъ и грязныхъ“. Но, чтобы ознакомиться съ вредомъ, который могутъ приносить казармы, необходимо бросить взглядъ на способы ихъ постройки и устройство.

Крѣпость, какъ извѣстно, окружается стѣною со рвомъ. Послѣдній раздѣляетъ два откоса, называемыхъ въ стѣнѣ, прилежащей къ крѣпостной площади—эскарпомъ, а къ площади гласиса крѣпости—контръ-эскарпомъ. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ бываютъ казематированныя помѣщенія для обороны, при помощи орудійнаго и ружейнаго огня въ военное время и часто для жилыхъ помѣщеній войскамъ крѣпости въ мирное время.

Кромѣ этихъ, въ крѣпости могутъ быть *воинскія зданія*, расположенныя съ оборонительною или охранительною цѣлью.

Къ оборонительнымъ принадлежатъ еще фланговые казематы, казематированные траверзы, капониры, оборонительныя казармы и т. д. Охранительныя постройки для военныхъ и продовольственныхъ припасовъ и т. п. Ряды казематовъ часто связываются съ одеждою крѣпостной стѣны эскарпа и контръ-эскарпа. Одеждою ихъ называется та каменная стѣна, которою укрѣпляютъ бока рва у земляного вала. Сзади эти стѣны поддерживаются рядомъ поперечныхъ стѣнъ или контръ-форсовъ, между коими и расположены казематы.

Чтобы уменьшать давленіе земли вала на стѣнахъ эскарпа, инженеры часто снабжаютъ ее удлиненными контръ-фарсами и че-

резъ нихъ перекрываютъ своды. Тогда эти своды называются *примкнутыми сводами* къ одеждѣ.

Иногда, удлинняя контръ-форсы, получаютъ возможность воспользоваться пространствами, образующимися подъ примкнутыми сводами. Тогда эти помѣщенія подъ сводами и могутъ быть употреблены для оборонительной цѣли. На стѣнѣ эскарпа пробиваютъ бойницы, въ контръ-фарсовыхъ стѣнахъ двери и т. о. получается цѣлый рядъ сообщающихся между собою сводчатыхъ помѣщеній или такъ называемыхъ *казематовъ*. Такая одежда стѣны называется одеждой съ казематами.

Такого-же рода казематы могутъ быть не только въ эскарпѣ, но и сзади контръ-эскарповой стѣны. Тогда, параллельно съ нею, строятъ вторую стѣну и верхъ обѣихъ перекрываютъ сводами, получая длинную галлерею, нераздѣленную какъ въ эскарпѣ контръ-фарсовыми стѣнами на отдѣльныя и многочисленные казематы, такъ какъ контръ-эскарпъ не подлежитъ разрушительному огню непріятеля и не нуждается въ столь необходимыхъ и обильныхъ на противуположной стѣнѣ опорныхъ поперечныхъ стѣнкахъ.

Одежда съ примкнутыми сводами можетъ быть снабжена крайне разнообразными казематированными помѣщеніями. Примкнутые своды могутъ и не имѣть казематовъ, а сзади и подъ ними оставляютъ натуральные уклоны земли вала. Или если примкнутые своды бываютъ двухъ ярусовъ, то нижній можетъ быть свободнымъ, а верхній снабженъ казематами, или обратно, или наконецъ, на двухъ-ярусныхъ сводахъ могутъ быть устроены и самые казематы въ два яруса.

Казематы обыкновенно снабжаются особыми поперечно черезъ валъ идущими ходами во внутренность крѣпости такъ называемыми потернами. Въ этихъ потернахъ помѣщаются кухни для снабженія людей въ казематахъ пищею и для того, чтобы воспользоваться отчасти стѣнами потернъ, отчасти теплотою кухонь и ею вентилировать отхожія мѣста, послѣднія также примыкаютъ къ такимъ кухнямъ. Очевидно, что вентиляція этихъ отхожихъ мѣстъ во рву должна быть особенно хорошо устроенной, чтобы не заражать воздуха и безъ того нездоровыхъ казематовъ.

Такъ какъ казематы главнымъ образомъ должны терпѣть отъ сырости въ силу того уже обстоятельства, что находятся во рву, углубленными въ почву, засимъ окружены со всѣхъ сторонъ землею, насыпанною даже и на потолокъ этихъ помѣщеній, то есте-

ственны заботы о возможномъ предохраненіи отъ влаги всѣхъ стѣнокъ казематированнаго помѣщенія. Инженеры заботятся при этомъ не о здоровьѣ людей, но главнымъ образомъ о прочности постройки, разрушаемой всегда сыростью, при отсутствіи заботъ о ея устраненіи.

Способы, употребляемые для достиженія этой цѣли, состоятъ или въ томъ, чтобы самымъ устройствомъ стѣнъ предохранить ихъ отъ дѣйствія сырости, или въ томъ, чтобы не допустить воду до соприкосновенія съ одеждою, или въ отведеніи воды, если она уже разъ скопилась за стѣнами казематовъ.

Въ первомъ случаѣ самый матеріалъ, изъ котораго возводятся стѣны, можетъ въ значительной мѣрѣ способствовать сопротивленію сырости, или по крайней мѣрѣ слой водоупорной штукатурки, коимъ стѣны могутъ быть одѣты. Но столь водоупорнаго матеріала всюду отыскать бываетъ или трудно, или иногда и совершенно невозможно. Что-же касается до гидравлической штукатурки, то еслибы она и была идеально приготовлена и безусловно тщательно положена на стѣны, никогда невозможно было-бы ручаться за ея продолжительное дѣйствіе. Во-первыхъ, при затвердѣваніи иногда цементъ уже даетъ трещины, онѣ-же происходятъ легко отъ осадки стѣнъ, наконецъ при ночныхъ морозахъ, при замерзаніи воды въ штукатуркѣ и распираніи ея льдомъ, она не можетъ долгое время безъ измѣненій держаться на стѣнахъ, а если она дастъ трещины, то очевидно не можетъ предохранять стѣны и отъ сырости.

Тоже должно сказать и о другихъ смазкахъ — асфальтовыхъ, мастиковыхъ и смоляныхъ покрышкахъ. Подъ вліяніемъ температуры и эти пласты не выдерживаютъ, трескаются, отстаютъ и даютъ свободный доступъ влагѣ изъ земли.

Гораздо существеннѣе можетъ быть помощь противъ сырости при посредствѣ способовъ, предотвращающихъ проникновеніе воды въ толщу крѣпостнаго вала.

Такого рода преграды къ доступу воды достигаются облицовкою поверхностей вала водоупорными покровами.

Насыпь сверху и по откосу облицовываютъ или плитнякомъ или дерномъ, или еще лучше слоемъ водоупорной глины. Конечно, и здѣсь невозможно положиться вполнѣ на прочность этихъ преградъ вліянію атмосферныхъ осадковъ, такъ какъ осадка вала происходитъ и трещины возможны, но онѣ на поверхности виднѣе и легче могутъ быть исправлены, чѣмъ во всѣхъ предъидущихъ способахъ.

Отведеніе воды самое простое можетъ быть устроено по примѣру примѣненнаго въ Керчи. Сзади казематовъ выкладывается прочная бутовая кладка на хорошемъ гидравлическомъ растворѣ, сверху которой набросанъ слой булыжнаго камня. Изъ подъ него отводятъ воду, заложенныя на небольшихъ разстояніяхъ другъ отъ друга сточныя дренажныя трубки, пробивающія одежду и отводящія воду въ полость рва. Скопляясь позади одежды между камнями вода стекаетъ въ ровъ. Дѣлаютъ даже и такъ — засыпаютъ вдоль всей задней стѣны и во всю ея высоту слой булыжнаго камня, чтобы предотвратить непосредственное примыканіе этой стѣны къ сырой почвѣ, а подъ булыжникомъ устраиваютъ общій, сточный кирпичный каналъ. Слой булыжника кладутъ въ 1 ф. толщиною.

Наконецъ, той-же цѣли можетъ служить самый обыкновенный дренажъ, сѣть трубъ котораго располагается вдоль стѣнъ казематированныхъ помѣщеній. Дренажныя трубы располагаются на разстояніи отъ 4— 6 сажень, смотря по грунту. Паденіе дренажныхъ трубъ должно быть не менѣе 0,003.

Въ виду-же того, что всѣ до сихъ поръ перечисленные способы не предотвращаютъ безусловнаго соприкосновенія почвенной воды съ задними стѣнами казематовъ, было-бы желательно устраивать эти стѣны двойными и за второю параллельною первой стѣнѣ примѣнять уже всѣ исчисленные способы, чтобы вода никогда не касалась-бы выходящей въ казематы. Промежутокъ же между обѣими стѣнками слѣдуетъ конечно поставить въ сообщеніе съ внѣшнимъ атмосфернымъ воздухомъ, при помощи особыхъ провѣтривающихъ это пространство трубъ. Своды необходимо дѣлать покатыми по сторонѣ вала и одѣтыми сверху слоемъ жирной глины.

Въ казематахъ непремѣнно помѣщаютъ въ стѣнахъ бойницы и амбразуры. Бойницы располагаютъ надъ поломъ на высотѣ 4 ф. 5 д. и дѣлаютъ или вертикальными или горизонтальными и, желая дать возможно меньшую цѣль непріятелю, весьма узкими. Принимая во вниманіе значительную толщину стѣнъ крѣпости, мы приходимъ къ тому, что бойницы, снабжаемыя въ мирное время рамами и служащія свѣтовыми отверстіями каземату, пропускаютъ въ него весьма незначительное количество свѣта.

Хотя амбразуры, назначенныя для дѣйствія орудій, имѣютъ также въ виду дать возможно меньшую цѣль непріятелю, однако, будучи предназначенными для пушечныхъ выстрѣловъ, требующихъ во всякомъ случаѣ большаго простора, онѣ даютъ просвѣтъ гораздо

большій, чѣмъ бойницы, и вставленныя въ нихъ рамы представляютъ въ мирное время хорошія свѣтовыя отверстія. Но иногда, согласно фортификаціоннымъ требованіямъ, амбразуры бываютъ косыми и тогда количество даваемаго ими свѣта значительно уменьшается.

Казематы могутъ быть не только въ стѣнахъ крѣпости, но и на стѣнахъ ея—*на валгангѣ*, подъ стѣнами во рву—*подъ брустверомъ* и отдѣльно отъ бруствера или только *примыкая къ нему*.

Для обстрѣливанія мѣстности впереди крѣпости и охраненія производящихъ эту цѣль орудій помѣщались прежде на валгангѣ такъ называемые казематированные траверзы. Теперь такіе траверзы имѣютъ болѣе охранительныя цѣли. Такъ какъ траверзы не могутъ найдти достаточно прочный фундаментъ на насыпной почвѣ валганга, то приходится искать таковой далеко глубже, почему траверзы имѣютъ обыкновенно не менѣе двухъ этажей, причемъ нижній, погруженный въ почву вала, не освѣщенъ и жильемъ служить не можетъ, а только для храненія какихъ-либо предметовъ. Но могутъ быть устроены траверзы и на песчаномъ основаніи, на столбахъ или аркахъ. Тогда они не имѣютъ и нижняго этажа.

При подобномъ устройствѣ траверзовъ, очевидно они будутъ во всякомъ случаѣ имѣть подъ собою искусственную насыпную почву, условія расположенія въ которой почвенныхъ водъ будутъ совершенно своеобразными. Поэтому было-бы въ высокой степени интереснымъ въ подобныхъ траверзахъ, если они дѣлаются предназначенными для жилья въ нихъ солдатъ, произвести наблюденія надъ положеніемъ почвенныхъ водъ и вліяніемъ ихъ на почвенныя болѣзни.

Такъ какъ эти казематированные траверзы или иначе казематированныя батареи главнаго вала должны быть всегда едва превышающими брустверъ, прилегающими къ нему лицевою стороною и защищенными сверху земляною же насыпью, то очевидно и эти постройки одинаково, какъ и казематы, въ одеждѣ рвовъ имѣютъ тѣже невыгодныя условія относительно сырости и тѣ-же мѣры должны быть приняты для возможнаго освобожденія ихъ стѣнъ отъ влаги.

Даже въ томъ случаѣ, если лицевая сторона ихъ состоитъ не изъ каменной кладки, а изъ брони, чугуннаго щита, верхъ во всякомъ случаѣ покрытъ слоемъ земли и долженъ страдать отъ сырости. Казематы подъ брустверомъ бываютъ обыкновенно фланговыми во рву и назначаются для обороны его съ флаговъ. При современныхъ орудіяхъ эти казематы уже не дѣлаютъ для орудійной, но только для

ружейной обороны. Слѣдовательно, расположенные во рву, лишенные уже тѣмъ самымъ достаточнаго доступа свѣта, при снабженіи ихъ стѣнъ лишь бойницами, они имѣютъ еще худшее освѣщеніе, чѣмъ какіе-либо и потому представляются наименѣе выгодными для жилья.

По характеру своего расположенія они, кромѣ того, покрыты съ 3-хъ сторонъ землею, почему болѣе сыры, чѣмъ всякіе другіе. Вентиляція ихъ неудобна потому, что лишь съ лицевой стороны возможно проведеніе вентиляціонныхъ трубъ. Такъ какъ эти постройки и въ строительномъ отношеніи неудобны, то предпочитаютъ имъ постройки во рву же отдѣльныхъ отъ бруствера казематовъ или лишь соединенныхъ съ нимъ. Къ такимъ типамъ и относятся капониры, полукапониры, редюиты, башни и т. д.

Относительно всѣхъ этихъ построекъ въ сущности слѣдуетъ сказать тоже самое, что было сказано и относительно фланговыхъ казематовъ. Большая сырость, недостатокъ свѣта и затрудненіе въ вентиляціи, составляютъ тѣ главнѣйшія черты въ неудобствахъ этихъ зданій для жилья, которыя устраняютъ возможность въ мирное время помѣщать въ нихъ казармы.

Взглянемъ теперь на причины, вліяющія невыгодно на вентиляцію казематированныхъ помѣщеній. Для снабженія ихъ воздухомъ или для отведенія испорченнаго необходимо устраивать въ стѣнахъ воздухоносные каналы, а проведеніе такихъ каналовъ должно ослабить устойчивость стѣнъ, къ достиженію которой и устремлены главнымъ образомъ всѣ усилія инженеровъ. Для вытяженія воздуха должны быть выведены поверхъ казематовъ вытяжныя трубы, которыя должны будутъ проходить чрезъ слои земли и насыщаться ея сыростью. Отсырѣвая же не будутъ въ состояніи обусловливать правильную тягу воздуха. При подобныхъ затрудненіяхъ устранить ихъ можно было бы только примѣненіемъ къ казематамъ искусственной вентиляціи, но мѣста бываетъ такъ мало, что для расположенія въ казематахъ необходимыхъ для вентиляціи приспособленій трудно было бы отыскать подходящее помѣщеніе. Поэтому приходится ограничиваться просто отверстіями, дѣлая ихъ возможно большими или уменьшая ихъ размѣры, но увеличивая число.

Для вентиляціи въ казематахъ, кромѣ ихъ сырости, существуетъ еще показаніе и со стороны пороховыхъ газовъ, долженствующихъ безъ достаточнаго провѣтриванія скопляться въ большомъ количествѣ въ пространствѣ оборонительныхъ галлерей, орудійныхъ и для ружейной обороны казематированныхъ помѣщеній.

Чрезмѣрное скопленіе пороховыхъ газовъ ведетъ, какъ извѣстно, къ поголовному угару или такъ называемой минной болѣзни, въ значительной степени иногда заставляющей людей выбывать изъ строя.

Отверстія, пробиваемыя въ казематахъ, дѣлятъ на двѣ категоріи—располагаемыхъ въ лицевыхъ стѣнахъ и въ заднихъ стѣнкахъ или вообще тамъ, гдѣ снаряды непріятеля не особенно опасны, почему отверстія могутъ быть большихъ размѣровъ. Впереди отверстія малы и расположены бываютъ подъ ключемъ свода. Размѣры ихъ равны 10—12 квадр. д. въ самой узкой ихъ части. Съ задней стѣны каземата, если она свободна, отверстія могутъ быть сдѣланы большими въ видѣ обширныхъ оконъ, дверей. Но если задняя стѣнка засыпана землею, то приходится прибѣгать къ трубамъ, проходящимъ черезъ толщу насыпи, а потому дѣйствующимъ весьма плохо. Иногда совѣтуютъ дѣлать горизонтальные каналы, идущіе сквозь валъ и затѣмъ оканчивающіеся уже вертикальными трубками, которыя быть можетъ возможно было бы для усиленія тяги искусственно нагрѣвать.

Перейдемъ теперь къ болѣе подробному разбору условій, вслѣдствіе коихъ сырость является неизбѣжною принадлежностью казематовъ. Во-1-хъ, вода атмосферныхъ осадковъ—дождей, тающаго снѣга—проникая чрезъ земляную насыпь, проходитъ до сводовъ каземата и его стѣнъ. Во-2-хъ, теплый воздухъ съ растворенными въ немъ парами воды, входя въ казематъ чрезъ его отверстія и соприкасаясь съ его холодными стѣнками, осаждаетъ на нихъ несомые имъ пары воды. Въ-3-хъ, вода можетъ по капиллярнымъ ходамъ строительныхъ матеріаловъ просачиваться изъ грунта въ стѣны построекъ.

Наиболѣе распространенный способъ предохраненія отъ просачиванія въ стѣны воды изъ насыпи состоитъ въ покрытіи забутки сводовъ непроницаемыми для воды слоями асфальта, бетона или портландскаго цемента и въ сообщеніи самымъ поверхностямъ забутки сводовъ соотвѣтствующихъ скатовъ. Способы эти, впрочемъ, весьма разнообразны. Въ Свеаборгѣ, напр., употребляли на нѣкоторыхъ укрѣпленіяхъ смазки забутки гидравлическимъ цементомъ, въ Выборгѣ слоемъ мятой глины и цинковыми листами, въ Кронштадтѣ цементной смазкой и по ней слоемъ хрящъ и т. д. Въ западныхъ крѣпостяхъ оказался лучшимъ способъ смазки цементомъ въ 1 д. толщиною, на которомъ слой крупнаго хряща и потомъ земли.

Для предотвращенія соприкосновенія воздуха со слишкомъ

охлажденными стѣнами внутри казематовъ лучшимъ средствомъ считаютъ одѣвать эти стѣны облицовкой изъ пустотѣлыхъ кирпичей. Каналы, образующіеся при этомъ, должны сообщаться съ внѣшнимъ воздухомъ при помощи особыхъ трубъ и отверстій, чтобы во время теплой погоды воздухъ могъ-бы, входя въ облицовку, нагрѣвать ее. Въ холодное же время эти каналы закрываются. Воздухъ, наполняющій пустоты кирпичей, какъ среда теплоемкая и мало теплопроводимая, будетъ такимъ образомъ способенъ охранять отъ слишкомъ сильнаго охлажденія стѣны казематовъ.

Но не слѣдуетъ упускать изъ вида той предосторожности, чтобы каналы, ведущіе въ пустотѣ облицовки и эти послѣднія не сообщались бы никоимъ образомъ съ воздухомъ самаго каземата, такъ какъ пустота внутри пустотѣлыхъ кирпичей чаще всего дѣлается гнѣздомъ громаднаго развитія плѣсеней и другихъ микроорганизмовъ, что, конечно, не можетъ быть признано значительно благопріятнымъ для чистоты воздуха.

Для удаленія сырости, зависящей отъ просачиванія ея изъ грунта, могутъ быть два случая: или когда дѣло идетъ о зданіи старомъ, или когда принимаются мѣры при постройкѣ новаго. Въ первомъ случаѣ помочь дѣлу трудно. Вода, сочась вверхъ по порозному матеріалу кладки, достигаетъ до стѣнъ и половъ, вызываетъ пропитываніе цемента между кирпичами, замерзаетъ зимою, расшатываетъ цементъ, лѣтомъ-же, смачивая его, даетъ почву для развитія плѣсеней, дѣйствующихъ также разрушительно на связь кирпичной кладки. Деревянныя-же части—балки, полы, пропитываясь влагою, становятся мѣстомъ разростанія древесной губки merulis lacrimans, вліяніе которой на порчу не только самихъ половъ, но и воздуха помѣщеній, вполнѣ доказано. Слѣдовательно, прежде всего, конечно, было-бы необходимымъ выбирать мѣсто для постройки болѣе сухое и безъ высокостоящихъ почвенныхъ водъ. Но, въ виду оборонительнаго характера построекъ, часто приходится наоборотъ выбирать мѣсто заложенія фундаментовъ въ совершенно противуположныхъ условіяхъ. Для огражденія по возможности въ подобныхъ случаяхъ помѣщеній отъ сырости стараются сколь возможно дренировать мѣстность, путемъ-же снабженія подвальныхъ частей опрокинутыми сводами, выложенными на гидравлическомъ цементѣ, предупредить подниманіе влаги въ зданія. Но это употребляется лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Болѣе частые пріемы предосторожности заключаются въ слѣдующемъ:

а) Стараются выбрать для фундамента матеріалъ возможно менѣе гигроскопическій и неспособный поднимать воду по своимъ порамъ.

б) Засыпаютъ рвы фундамента не ранѣе чѣмъ онъ высохнетъ или по крайней мѣрѣ, засыпая употребляютъ для этого совершенно сухой хрящъ, песокъ или сухую землю.

в) Съ наружной стороны стѣнъ дѣлаютъ водоотводящую канавку и даютъ ей достаточный уклонъ, чтобы накопляющаяся въ ней вода не задерживалась-бы.

г) Уклонъ стараются изолировать отъ самыхъ стѣнъ тѣмъ, что его перекрываютъ горячимъ асфальтомъ, слоемъ дегтя, даже свинцовыми листами и самыя связи между камнями производятъ изъ гидравлическаго цемента.

Тѣмъ не менѣе при всѣхъ принимаемыхъ предосторожностяхъ казематированныя помѣщенія остаются все-таки самыми неблагопріятными жилыми помѣщеніями и превращать ихъ въ жилыя казармы въ мирное время крайне нежелательно. Наиболѣе неудобными и необитаемыми должно считать всѣ казематы рвовъ, капониры и т. п., равно какъ казематы одежды рвовъ Казематированные траверзы, если задняя сторона ихъ совершенно открытая, представляются болѣе обитаемыми и нижніе этажи ихъ въ случаѣ двуэтажной постройки болѣе сухими. Наконецъ, еще болѣе удобны казематированныя или, собственно говоря, блиндированныя батарреи, если ихъ обѣ стѣны и передняя и задняя не имѣютъ земляной одежды и снабжены большими амбразурами, дающими достаточно воздуха и свѣта.

Такъ какъ въ силу необходимости казематы строятъ опредѣленной высоты и даютъ внутри опредѣленное кубическое содержаніе воздуха и площадь освѣщенія, то при помѣщеніи солдатъ въ мирное время въ казематахъ необходимо по крайней мѣрѣ размѣщать ихъ въ нихъ гораздо болѣе просторно, чѣмъ въ обыкновенныхъ казармахъ, давая втрое большій объемъ воздуха на каждаго.

При вычисленіи объема воздуха казематовъ Ротъ [1]) совѣтуетъ употреблять слѣдующія формулы.

При полукруглыхъ сводахъ — $2\,rhg + g\,\frac{r^2 -}{2} = \frac{gr}{2}(4h + r\pi)$ и $gS\,(^2/_3\,b + h) = {}^1/_3\,gS\,(2b + 3h)$ гдѣ S=цѣлой хордѣ и b высотѣ дуги при плоскихъ сводахъ.

[1]) Roth, l. c., т. I, стр. 614.

Кромѣ того, конечно, въ виду столь вредныхъ условій жизни, доказываемыхъ статистикою болѣзкенности частей, расположенныхъ въ казематахъ (Ротъ, Мейнъ, Буссеніусъ) обязательно соблюдать всюду въ крѣпостяхъ, особенно въ казематированныхъ помѣщеніяхъ и въ ихъ близости самую педантичную чистоту, въ особенности-же по отношенію къ удаленію нечистотъ.

Самое лучшее и быстрое удаленіе, конечно, было-бы при помощи сплавной канализаціи, которая и была уже проектирована, по крайней мѣрѣ для нѣкоторыхъ изъ нашихъ крѣпостей (Новогеоргіевскъ).

Если невозможно осуществить ее, то слѣдующая затѣмъ система— это вывозъ бочками. Для ихъ содержимаго должно быть обозначено мѣсто въ мирное время за стѣнами крѣпости, гдѣ въ особыя ямы должно оно зарываться на глубину 2—3 аршинъ.

Или наконецъ, для времени осады слѣдуетъ имѣть заранѣе изготовленные выгребныя и непроницаемыя ямы настолько обширныя, чтобы онѣ не могли-бы переполняться въ теченіи 6 мѣсяцевъ. Передъ началомъ-же осады такія ямы обязательно должны тщательно очищаться.

Ротъ рекомендуетъ высчитывать ихъ емкость принимая на каждаго изъ солдатъ въ день $^1/_{25}$ куб. ф. (0.0012 куб. м. или 1.2 литра). При существованіи-же сепараціи жидкихъ отъ твердыхъ массъ—для послѣднихъ $^1/_{36}$ куб. ф. или 0.8 литра и для мочи $^1/_{24}$ куб. ф. Если-же латрины не очищаются 2—3 года, то объемъ кала сводится на $^1/_{80}$ куб. ф. 0.35 литра.

Во рвахъ иногда было-бы полезно употреблять и земляные клозеты Моуля. Помимо, однако, испражненій слѣдуетъ также озаботиться, особенно во время осады, способами удаленія различныхъ помойныхъ хозяйственныхъ, банныхъ, госпитальныхъ водъ, которыя очевидно не должны спускаться во рвы, а тѣмъ болѣе оставаться въ чертѣ крѣпости и отравлять ея почву. Повидимому, въ настоящее время при томъ способѣ обороны крѣпостей, который достигается только при помощи разсѣянныхъ фортовъ или далекихъ другъ отъ друга разстояніяхъ, не представляется особенно труднымъ найдти между ними свободное мѣсто для свалки и вывоза нечистотъ, а равно и время для этой цѣли, такъ какъ нынче обозы нечистотъ, конечно, не могутъ обращать на себя вниманіе непріятеля. Организованіе-же строго и точно періодическаго передвиженія такихъ обозовъ въ высшей степени необходимо для сохраненія санитарной обстановки крѣ-

пости. Бывшіе свидѣтелями во время послѣдней нашей турецкой кампаніи того загрязненія нечистотами, какое происходило въ чертѣ нѣкоторыхъ крѣпостей, хорошо помнятъ, конечно, тѣ топкія и ужасныя болота изъ мочи и испражненій, которыя окружали на далекомъ пространствѣ импровизированныя и переполненныя отхожія мѣста и сараи, разбросанные безъ порядка у различныхъ траверзовъ и башень. Зловоніе, миріады мухъ и кишащая ихъ личинками почва у выгребовъ вызывали рядъ отвратительныхъ впечатлѣній у приближавшихся къ этимъ мѣстамъ крѣпостей и опасенія за будущность людей во время возможной осады, которая, по счастію, миновала и т. о. была сохранена масса жизней.

При всѣхъ невыгодахъ помѣщенія солдатъ въ казематахъ въ мирное время, хотя-бы съ цѣлью пріучить ихъ къ нимъ для времени военнаго, желательно для этого обученія чаще смѣнять обреченныя ему части войскъ, не оставляя ихъ по долгу подвергаться условіямъ антисанитарнаго жилья.

Оканчиваемъ описаніе особыхъ видовъ казармъ военными тюрьмами. Принципы тюремнаго заключенія, конечно, не могутъ быть различными для военнаго и гражданскаго вѣдомства. Могуть быть для заключенія другіе поводы, другія степени наказанія съ ихъ послѣдствіями, но если человѣкъ признанъ преступнымъ, а за содѣянное преступленіе положено его изолировать изъ среды ему подобныхъ на болѣе или менѣе продолжительное время, то способы этой изоляціи должны быть одинаковы съ общими принципами тюремной изоляціи. Такой взглядъ подтверждается уже тѣмъ обстоятельствомъ, что тюрьмы военнаго вѣдомства, предназначенныя для кратковременнаго заключенія устраиваются даже у насъ по той-же одиночной системѣ заточенія и въ зданіяхъ воздвигаемыхъ по той-же синоптической крестообразной системѣ, какъ и въ тюрьмахъ гражданскаго вѣдомства.

Извѣстно, что до послѣдняго времени существуетъ много противниковъ одиночнаго заключенія преступниковъ, при чемъ указываютъ на противуестественность подобнаго способа заключенія и на большія разстройства здоровья, которое оно вызываетъ. Повидимому, однако, споры основаны на недоразумѣніяхъ. Одиночное заключеніе въ томъ видѣ, какъ оно у насъ примѣняется, конечно, заслуживаетъ полнаго порицанія и можетъ вредно дѣйствовать, психически, но изъ того обстоятельства, что дурносохраняемое масло горкнетъ и разстраиваетъ пищевареніе, нельзя еще заключить, что масло вообще вредно.

Одиночнымъ заключенiемъ только и можно достигнуть тѣхъ гуманныхъ цѣлей, коими тюрьма признается не только средствомъ кары, но и средствомъ исправленiя преступника, такъ какъ общiя тюрьмы служили и служатъ до сихъ поръ университетами порока и развитiя болѣе умѣлыхъ преступниковъ. Преступникъ, попадая въ одиночную тюрьму, изолируется отъ влiянiя своихъ товарищей по заключенiю, не подвергается возбужденiю болѣе дурными примѣрами къ дальнѣйшимъ преступнымъ дѣйствiямъ, не развращается болѣе. Оставаясь-же въ теченiи 3 — 4 мѣсяцевъ подъ влiянiемъ властей тюрьмы, занятый работами, преступникъ можетъ при наклонности къ раскаянiю, легко исправиться.

Т. о. главною заботою администрацiи одиночныхъ тюремъ является стремленiе не оставлять преступника въ бездѣйствiи и одиночествѣ. Наоборотъ требуется занимать его возможно болѣе здоровою и полезною дѣятельностью. Нѣкоторыя изъ заграничныхъ одиночныхъ тюремъ (Моабитъ, Плецензее въ Берлинѣ, Санте въ Парижѣ и др.) производятъ по кипучей дѣятельности своей скорѣе впечатлѣнiе своеобразно устроенной фабрики, а. не тюрьмы. Такiя учрежденiя могутъ быть уже потому полезны, что въ состоянiи часто научивать ремесл людей, вошедшихъ въ нихъ безъ всякаго понятiя о немъ. При существованiи-же при тюрьмахъ школъ. послѣднiя выпускаютъ даже при краткосрочномъ заключенiи много наученныхъ грамотѣ и письму. Бесѣды съ развитымъ и знающимъ свое дѣло священникомъ, обязательныя для него въ хорошо устроенныхъ тюрьмахъ, также должны давать свои хорошiе плоды. Т. о. преступникъ вовсе не представляетъ собою, какъ того боятся противники одиночнаго заключенiя, человѣка, брошеннаго въ каменный мѣшокъ, изолированнаго отъ всего внѣшняго мiра и воспринимаемыхъ отъ него внѣшнихъ впечатлѣнiй. Какъ мы видѣли, постоянное сношенiе съ надзирателемъ за работами, съ ежедневно обязанными посѣщать заключенныхъ высшими чинами надзора, съ врачемъ тюрьмы, съ священникомъ при частыхъ посѣщенiяхъ школы, обязательныхъ прогулкахъ, въ пользованiи совершенно свободномъ библiотекою тюрьмы, заключенный получаетъ обильный рядъ источниковъ для внѣшнихъ впечатлѣнiй, но впечатлѣнiй, направленныхъ т. о., чтобы благопрiятно влiять на нравственную сферу преступника, ограждая его отъ всякаго соприкосновенiя съ вредными влiянiями.

Наконецъ при хорошемъ поведенiи заключеннаго въ недѣлю

разъ ему дозволяется имѣть свиданіе съ родственниками въ особо устроенномъ для того помѣщеніи, что еще болѣе поддерживаетъ тѣ внѣшнія связи, о разрывѣ коихъ такъ много говорятъ протестующіе противъ одиночнаго заключенія.

Тюрьмы дли одиночнаго заключенія, какъ и всякія тюрьмы вообще, должно строить по возможности далѣе отъ городскихъ строеній, съ тою именно цѣлью, чтобы по возможности изолировать ихъ отъ внѣшнихъ вліяній не регулируемыхъ администраціей тюрьмы.

Очевидно, что за городомъ почва можетъ быть съ большимъ удобствомъ избрана наиболѣе подходящая къ требованіямъ гигіены, которыя опредѣляются, какъ выше было указано, положеніемъ и движеніемъ почвенныхъ водъ.

По отношенію къ расположенію зданій, первыя условія въ томъ, чтобы тюремная ограда, обыкновенно воздвигаемая съ высотой отъ 4—5 аршинъ изъ кирпичной стѣны или деревянныхъ палей давала-бы только единственный входъ въ тюрьму. Дворъ тюремный, внутри ограды, можетъ конечно безпрепятственно находиться въ соприкосновеніи съ дворами административнымъ, гдѣ могутъ быть сосредоточены хозяйственныя учрежденія тюрьмы и дворами строеній, служащихъ для жилья тюремному надзору.

На тюремномъ дворѣ, всегда долженствующемъ быть достаточно просторномъ для движенія въ немъ воздуха, строится самое тюремное зданіе, состоящее изъ отдѣльныхъ камеръ. Для облегченія надзора онѣ располагаются рядами въ нѣсколько ярусовъ по высокимъ корридорамъ безъ потолковъ и половъ и расходящихся радіально изъ одного общаго центра. Т. о. изъ одной точки представляется возможнымъ однимъ взоромъ окинуть 2—3 корридора и находящіяся въ нихъ ряды камеръ, почему подобныя радіальныя постройки въ видѣ крестообразно или вѣерообразно расходящихся корридоровъ тюрьмы и называются построенными по *синоптической* системѣ.

Каждый корридоръ, простираясь отъ главнаго центра, представляетъ 3—4 этажной высоты 2 гладкія стѣны, пробитыя 3—5 рядами дверей ведущихъ въ камеры и съ навѣшанными на этихъ стѣнахъ 3—5 металлическими легкими галлереями, снабженными достаточнымъ числомъ чугунныхъ-же лѣстницъ.

Б. ч. бываетъ 4 корридора, расположенныхъ крестообразно. Центръ тюрьмы въ видѣ высокой башни, освѣщенной сверху боль-

шими окнами или т. называемая Centralhalle, служитъ мѣстопребываніемъ главнаго надзорнаго пункта, изъ котораго, какъ видно, можно одновременно и постоянно наблюдать за всею тюрьмою.

Каждая одиночная камера должна содержать не менѣе 2 куб. саж. вмѣстимости, должна быть хорошо вентилирована и освѣщена окномъ, поднятымъ т. о., чтобы въ него не могъ смотрѣть заключенный, но имѣющимъ свѣтовую площадь не меньшую $^1/_5$ площади пола. При выполненіи этихъ требованій, до сихъ поръ соблюдаемыхъ во всѣхъ тюрьмахъ вновь выстроенныхъ, даже въ Россіи, мы, конечно, снабжаемъ заключеннаго большимъ количествомъ воздуха и свѣта, чѣмъ въ тюрьмахъ общаго заключенія, и, разъединяя людей, устраняемъ въ случаѣ заразныхъ болѣзней возможность ихъ эпидемической передачи. Этимъ и обусловливается смыслъ того обстоятельства, что, сравнивая между собою болѣзненность одиночныхъ и общаго заключенія тюремъ въ послѣднихъ мы находимъ всегда большій $^0/_0$ заболѣваній и смертности при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ.

Для госпиталя въ одиночной тюрьмѣ не требуется особаго зданія, но для удобствъ хозяйственнаго персонала и врачебнаго надзора возможно лазаретъ устроитъ на одной изъ верхнихъ галлерей, взявъ подъ него нѣсколько рядомъ расположенныхъ камеръ. При этомъ желательно, чтобы галлерея эта прямыкала-бы къ административному зданію, всегда соединенному съ однимъ изъ крыльевъ или корридоровъ тюрьмы и въ немъ находили-бы въ видѣ дополненія къ лазарету, хотя одну небольшую общую палату, въ которой по роду болѣзней могли-бы быть концентрируемы больные, требующіе болѣе непосредственнаго надзора за ними или тѣ, которые не могутъ при своемъ болѣзненномъ состояніи оставаться въ одиночномъ заключеніи.

Кромѣ того, въ административномъ зданіи, заключающемъ обыкновенно въ себѣ школу и церковь, библіотеку, контору и т. п. учрежденія, необходимо имѣть небольшое количество общихъ камеръ, предназначенныхъ для содержанія въ нихъ въ общемъ заключеніи тѣхъ конвалесцентовъ или вообще лицъ, которыя по своимъ психическимъ способностямъ, констатированнымъ врачемъ тюрьмы, не могутъ переносить одиночнаго заключенія, людность такой тюрьмы, въ видахъ гигіеническихъ и административныхъ, никогда не должны превышать 400—500 человѣкъ. Иначе корридоры будутъ или слишкомъ высоки, или слишкомъ длинны. Въ первомъ случаѣ

это будетъ утомительно для надзора, во второмъ, тѣ даже очень большія окна, которыя обязательно продѣлываются въ конечныхъ поперечныхъ стѣнахъ крыльевъ, будутъ все-таки давать недостаточно свѣта для снабженія имъ центральныхъ частей крыльевъ.

Мастерскія, если онѣ стоятъ отдѣльно, также должны быть снабжены достаточнымъ количествомъ воздуха и свѣта. Что-же касается обычныхъ, обязательныхъ и ежедневныхъ прогулокъ, то въ послѣднее время совершенно оставляютъ прежде практиковавшуюся систему одиночныхъ бараковъ. Такъ какъ въ одиночной тюрьмѣ крайне строго и послѣдовательно проводится система изоляціи и препятствія для сообщеній между собою преступниковъ, то и на прогулкѣ прежде обязывали ихъ не иначе ею пользоваться, какъ ходя по узенькому отгороженному дворику, назначенному только для одного человѣка. Такіе дворики располагаются возлѣ одного центра вѣерообразно. Въ центрѣ—вышка, въ которой надзиратель одновременно можетъ наблюдать 15—20 гуляющихъ одновременно. Теперь-же въ новыхъ тюрьмахъ просто выводятъ заключенныхъ на извѣстномъ разстояніи одинъ отъ другаго и заставляютъ ихъ ходить кругомъ, соблюдая его по окружности описанной большимъ радіусомъ. При этомъ одинъ или два надзирателя имѣютъ полную возможность соблюдать установленныя правила изоляціи, не подвергая заключенныхъ необходимости гулять въ закрытыхъ деревянныхъ ящикахъ.

Лишнее прибавлять, что бани, прачешная и всѣ другія учрежденія, на которыхъ мы останавливались ранѣе, разсматривая казарму, еще большей заботы требуютъ здѣсь при не нормальной обстановкѣ жизни заключенныхъ.

По нашимъ законамъ большій срокъ одиночнаго заключенія опредѣляется 4 мѣсяцами, вообще-же онъ не долженъ превышать 12.

ЛЕКЦІЯ VIII.

Мм. Гг.

Наши свѣдѣнія о казармахъ были бы не полны, если мы не ознакомились-бы съ тѣми замѣчательными трудами, которыми справедливо можетъ гордиться военно-административная литература Англіи и которыми созданы типы казармъ, долго еще къ сожалѣнію имѣющіе оставаться для насъ только идеальными образцами нормальныхъ помѣщеній для войскъ.

Должно однако оговориться, что и въ Англіи улучшенные типы современныхъ ея казарменныхъ построекъ выработаны относительно недавно и являются плодомъ крайне неудачной въ санитарномъ отношеніи первой половины севастопольской кампаніи. Словомъ, смертность и болѣзненность войскъ въ Крыму заставили общественное мнѣніе Англіи высказаться въ пользу пересмотра санитарныхъ условій жизни войскъ. Послѣ чего было обращено прежде всего вниманіе на казармы и въ 1855 г., призванный къ дѣятельности, подъ предсѣдательствомъ лорда Монка, казарменный комитетъ составился изъ трехъ армейскихъ офицеровъ, врача и сэра Джозефа Пакстона. Этотъ комитетъ въ докладѣ своемъ рѣзко высказался противъ тѣхъ безобразныхъ условій [1]), въ которыя были поставлены англійскія казармы того времени. Затѣмъ въ 1858 году послѣдовало назначеніе королевою особой коммиссіи подъ предсѣдательствомъ лорда Сиднея Герберта [2]), которой было поручено изучить всѣ неблагопріятныя условія санитарной обстановки арміи. Кромѣ помѣщеній; эта же коммисія изучила одежду, пищу, дѣятельность солдатъ, образованіе военныхъ врачей англійской арміи и т. п.

[1]) Report of the official Commitee on Barrack Accomodation for the Army. Blue-Book 1855.

[2]) Report of the Commissioners appointed to inquire into the regulations affecting the Sanitary condition of the army etc. 1858.

Наконецъ, въ 1863 году появился отчетъ коммисіи, созванной въ 1861 году для спеціальнаго изслѣдованія улучшеній, потребныхъ въ постройкахъ и устройствѣ казармъ и госпиталей [3]). Капитальный трудъ этой коммисіи, сопровождавшійся массой рисунковъ, до сихъ поръ фигурирующихъ на страницахъ руководствъ Гигіены, на наиболѣе распространенныхъ языкахъ Европы, можетъ до сихъ поръ считаться фундаментальнымъ сочиненіемъ по вопросу о казармахъ.

Коммисія 1858 года констатировала собранными ею данными о плачевномъ состояніи здоровья англійской арміи, такъ какъ ежегодная смертность между всѣми родами оружія въ Великобританіи опредѣлилась цифрою 17,5 на 1000 человѣкъ. Ежегодная же смертность мужскаго населенія того же возраста городскаго и сельскаго населенія Англіи и Валлиса была равна 9,2 на 1000. Но коммисія эта, по обширности возложенной на нее задачи, не могла конечно тщательно обработать вопросъ о казармахъ и, передавъ его коммисіи 1861 года, поручила ей изучить санитарныя условія казармъ и госпиталей—изыскавъ средства для устраненія недостатковъ вредящихъ здоровью. Послѣдняя коммисія состояла изъ лицъ, имена которыхъ хорошо всѣмъ извѣстны—изъ Сезерлэнда, Берреля и Дугласа Гольтона. Она изслѣдовала 243 казармы въ Англіи, Шотландіи, Ирландіи и 16 госпиталей, равно какъ лагери Шорнклифа, Кольчестера и Альдершотта.

Прежде всего коммисія обратила вниманіе на мѣстность, гдѣ выстроены казармы, говоря, что „здоровье солдата зависитъ отъ условій, коимъ оно подвержено, и дурная мѣстность не можетъ оберегать его лучше чѣмъ здоровье всякаго другаго населенія“. И дѣйствительно, мы имѣемъ блистательное подтвержденіе этому въ замѣчательномъ состояніи здоровья, коимъ пользуются войска, расположенныя въ незаселенной мѣстности, какъ напр. въ Альдершоттѣ и Шорнклифѣ по сравненію съ здоровьемъ великобританскихъ войскъ вообще“.

„Въ отчетѣ коммисіи 1858 г. указано, что средняя ежегодная смертность всѣхъ родовъ оружія до 1853 г. была 17,5 на 1000 ч., тогда какъ смертность Альдершотта и Шорнклифа за 3 года, кончая 31 декабря 1859 г., была только 4,7 на 1000“.

[3]) General Report of the Commission appointed for improving the sanitary condition of barraks and hospitals. 1863.

Гвардія казернируется болѣе постоянно въ городскихъ помѣщеніяхъ, чѣмъ какая-либо другая часть войскъ, и если мы сравнимъ смертность ея въ Лондонѣ въ ея казармахъ, а равно и относительный процентъ заболѣваній инфекціонными болѣзнями съ Альдершоттомъ и Шорнклифомъ, то получимъ слѣдующее.

	Смертность годовая pro mille.	Заболѣваній на 1000 ежегодно Горячки.	Діарреи.	Итого.
Гвардія 1847—54	15.24	51.86	61.32	113.18
Альдешоттъ, Шорнклифъ — 3 года по 31 дек. 1859 включит.	4.7	37.5	17.5	55.0

Комиссіонеры признаютъ, конечно, что при постройкѣ казармъ военныя требованія должны быть удовлетворяемы прежде всего, но вмѣстѣ съ тѣмъ выражаютъ убѣжденіе, что если казармы могутъ быть поставлены въ незастроенной мѣстности, или на окраинахъ городовъ, то такому помѣщенію должно быть всегда отдаваемо предпочтеніе.

Площадь подъ казармой должна быть достаточно помѣстительной, чтобы на ней широко разсѣять казарменныя постройки. Самыя эти постройки должны быть т. о. располагаемы, чтобы впослѣдствіи не прійти въ непосредственное соприкосновеніе съ жильемъ городского населенія. При выборѣ помѣщеній выгоднѣе не ставить гарнизонъ въ городахъ, пользующихся дурной санитарной славой.

Какъ на примѣръ столь невыгодныхъ гарнизонныхъ стоянокъ комиссары указываютъ на Портсмутъ, Ширнессъ, Чатамъ и др. города. Такъ, наприм., въ Ширнессѣ, имѣющемъ самые важные морскіе арсеналы и доки, гарнизонъ постоянно состоитъ изъ 700 до 800 челов. исключительно артиллеристовъ. Положеніе его, хотя и на берегу моря, крайне нездорово, вслѣдствіе сосѣдства болотъ и недренированной земли. Самый городъ лежалъ весьма низменно и находился въ самыхъ ужасныхъ санитарныхъ условіяхъ. Водоснабженіе получалось лишь изъ 2-хъ только колодцевъ. Войска страдали безпрерывно лихоракою. Ежегодное число поступленій въ Ширнесскій госпиталь среднимъ числомъ за 3 года восходило до 125%, тогда какъ обычная болѣзненность въ кавалерійскихъ войскахъ равна 0.55, для пѣхоты 2.74%.

Отсюда дѣйствительно видно, какъ могутъ увеличивать стои-

мость дурно поставленныхъ казармъ заболѣвающія въ нихъ люди, такъ что леченіе ихъ вѣроятно обошлось бы гораздо дешевле, будучи рѣже потребнымъ, при другомъ расположеніи гарнизонной стоянки и навѣрное окупало бы постройку улучшенной казармы.

Вырабатывая нормальный типъ современной усовершенствованной постройки казармъ, комиссія пришла къ убѣжденію, что лучшая форма казармъ принадлежитъ самымъ древнимъ—ирландскимъ, построеннымъ еще въ концѣ прошедшаго столѣтія.

До сихъ поръ ошибки въ постройкѣ казармъ состояли по мнѣнію комиссіи изъ двухъ сторонъ — въ общемъ расположеніи отдѣльныхъ зданій между собою и во внутреннемъ распредѣленіи казарменныхъ камеръ.

Недостатки въ планѣ заключаются въ отсутствіи удобствъ общаго расположенія, въ постановкѣ зданій т. о., что они препятствуютъ взаимно своей вентиляціи, стоятъ вокругъ узкихъ дворовъ, снабжены глубокими входящими углами и имѣютъ вблизи жилыхъ помѣщеній всѣ склады нечистотъ.

Т. о., препятствуя внѣшней атмосферѣ безпрепятственно передвигаться со всѣхъ сторонъ по наружнымъ стѣнамъ, подобное расположеніе зданій устраняетъ одинъ изъ главныхъ дѣятелей охраняющихъ чистоту воздуха внутри. Вмѣстѣ съ этимъ преграждается въ значительной мѣрѣ и доступъ свѣта.

Въ числѣ главныхъ ошибокъ по расположенію жилыхъ камеръ внутри зданія, комиссія почитаетъ соприкосновеніе двухъ отдѣльныхъ камеръ, расположенныхъ по обѣ стороны его длинника, т. е. комнаты съ окнами только съ одной стороны, причемъ никогда нѣтъ при естественной вентиляціи никакой тяги; отгороженныя для унтеръ-офицеровъ внутри камеръ деревянными отгородками особыя помѣщенія, отграничивающія свѣтъ и воздухъ; загроможденіе жилыхъ камеръ входными лѣстницами, которыя должны быть расположены внѣ жилыхъ помѣщеній. Оказывается, что даже въ новыхъ казармахъ Вулича, Портсмута были казармы съ камерами односторонно освѣщенными.

Коммисія называетъ такое расположеніе комнатъ „задъ съ задомъ“—„*back to back dwellings*“. и весьма строго относится къ неудобствамъ отсюда вытекающимъ, положительно утверждая, что „эта форма постройки должна быть тщательно избѣгаема въ будущемъ. Она противорѣчитъ совершенно здравымъ началамъ и служитъ хорошо извѣстной причиною болѣзненности въ такъ на-

зываемыхъ back to back dwellings, сходящихся задами комнатъ, среди гражданскаго поселенія“ [1]).

Block-plan, *особняковый* планъ расположенія казарменныхъ зданій коммисія считаетъ наиболѣе удобнымъ. При особнякахъ возможно достигнуть того, что наибольшая часть зданія предоставляется дѣйствію солнца и преобладающихъ вѣтровъ. Здѣсь возможно располагать зданія т. о., чтобы одно не перебивало ни освѣщенія у другаго, ни обвѣтриванія его внѣшней атмосферой. При этой системѣ не можетъ быть ни замкнутыхъ и узкихъ дворовъ, ни глубоко вдающихся угловъ, ни длиннѣйшихъ растянутыхъ фасадовъ. Строитель долженъ всегда задаваться такимъ вопросомъ: „какое лучшее расположеніе я могу придумать на данной площади, чтобы воспользоваться лучше и обильнѣе свѣтомъ солнца и движеніемъ атмосферы для каждой изъ частей моихъ зданій“?

При рекомендуемыхъ коммисіею особнякахъ обращается большое вниманіе на способствованіе вентиляціи жилыхъ камеръ въ такихъ казармахъ участіемъ обдуванія большей площади стѣнъ свободною наружною атмосферою. Съ перваго раза такія заботы могутъ казаться не совершенно отвѣчающими тѣмъ взглядамъ, какіе мы имѣемъ теперь на вентиляцію чрезъ стѣны. Извѣстно, что послѣдняя не можетъ существенно влiять на очищеніе воздуха въ жильѣ, такъ какъ порча его зависитъ не отъ газовъ, не отъ примѣси углекислоты и др. ненормальныхъ составныхъ частей, а отъ той органической пыли, которая въ воздухѣ плаваетъ, разлагается и доводитъ его даже до извѣстной степени зловонія.

Пыль-же чрезъ стѣны жилыхъ помѣщеній не проникаетъ. Но не въ этомъ направленіи слѣдуетъ искать пользу, приписанную особняковымъ постройкамъ свободнымъ доступомъ къ нимъ атмосферы.

Вентиляція естественная не совершается только чрезъ стѣны, но въ большей несравненно мѣрѣ даетъ доступъ свѣжему воздуху путемъ проталкиванія или присасыванія его вѣтромъ чрезъ всѣ преднамѣренныя и случайныя отверстія въ стѣнахъ—форточки, окна, двери и щели въ нихъ. Чѣмъ болѣе внѣшнихъ стѣнъ у зданія тѣмъ очевидно болѣе и этихъ отверстій, тѣмъ болѣе возможна вентиляція и наоборотъ. Доказать-же, что при особняковыхъ постройкахъ на одинъ и тотъ-же объемъ воздуха бываетъ всегда

[1]) L. c., стр. 18.

болѣе площади стѣнъ не трудно. Остается только справиться съ цифрами.

Предположимъ, что въ одномъ случаѣ мы имѣемъ 1.000 человѣкъ, распредѣленныхъ въ одномъ большомъ зданіи съ 2.000 куб. саженъ воздуха и имѣющемъ 24 сажени длины, 9 ширины и 10 высоты, то площадь окружающихъ стѣнъ будетъ очевидно равна 660 кв. саж., тогда какъ если мы помѣстимъ тѣхъ-же 1.000 чел. въ двухъ даже зданіяхъ и дадимъ тѣ-же каждому по двѣ куб. сажени воздуха въ жильѣ, дома при уменьшимъ сравнительно съ предыдушимъ вдвое, то при протяженіи 16.6, ширинѣ 7 и высотѣ 9 саж. будемъ имѣть на тѣхъ-же 1.000 человѣкъ площадь стѣнъ равную 849 кв. саж. Кромѣ того, выгоды даннаго случая таковы, что дробныя зданія получаютъ возможность быть подверженными болѣе частой перемѣнѣ вѣтровъ и соотвѣтственно съ тѣмъ ихъ вентилирующему дѣйствію.

Наконецъ, нельзя упустить изъ вида этого обстоятельства, что если въ обыкновенныхъ жилыхъ домахъ, гдѣ жильцы помѣщены не особенно скученно и никогда не доходятъ до чрезмѣрныхъ границъ, то въ общественныхъ жилыхъ помѣщеніяхъ и часто въ казармахъ воздухъ столь скудно удѣляется каждому жильцу, что углекислота иногда достигаетъ размѣровъ, могущихъ уже дѣйствовать вредно сама по себѣ. Въ подобныхъ случаяхъ конечно наибольшее соприкосновеніе стѣнъ съ внѣшней атмосферою значительно способствуетъ диффузіи газовъ. Такія теоретическія соображенія вполнѣ подтверждаются данными, пріобрѣтенными непосредственнымъ изслѣдованіемъ. Такъ, напр., д-ръ Рамбахъ, изслѣдуя углекислоту въ классахъ и другихъ помѣщеніяхъ морскаго училища, замѣтилъ, что въ тѣхъ изъ нихъ, которые обращены на узкіе внутренніе дворы, всегда углекислоты бываетъ болѣе, и наоборотъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда классы располагаются наружными стѣнами своими на набережную Невы или по прилегающей улицѣ, при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ, количество углекислоты въ воздухѣ ихъ падаетъ.

Поэтому съ заключеніями англійской комиссіи можно согласиться безусловно и предпочитать указанный ею типъ малаго казарменнаго зданія-особняка, представляющій наиболѣе совершенный для здоровья типъ построекъ. Въ лучшихъ казармахъ изъ числа осмотрѣнныхъ комиссіею ирландскихъ казармъ было найдено, что въ случаѣ отсутствія въ должной мѣрѣ раздѣленія казернирован-

ныхъ войскъ на болѣе мелкія группы въ отдѣльныхъ зданіяхъ, примѣняютъ способъ дробленія самаго казарменнаго зданія. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ длинное казарменное зданіе раздѣляется между его длинными стѣнами поперечными стѣнками, доходящими до самой крыши. Т. о. пространство между этими двумя поперечными стѣнами, совершенно изолированное отъ такихъ же сосѣднихъ, представляетъ какъ бы отдѣльный домъ, соприкасающійся только своими стѣнами съ сосѣдними домами обѣихъ сторонъ.

Каждое отдѣленіе имѣетъ свою собственную лѣстницу, при входѣ на которую направо и налѣво въ сѣняхъ открываются двери въ жилыя комнаты, которыхъ т. о. въ двухэтажныхъ зданіяхъ бываетъ 4-е и т. д.

Тѣмъ не менѣе комиссія наиболѣе выгодными для здоровья считаетъ полное разъединеніе домовъ и особенно хвалитъ нѣкоторыя изъ казармъ Ирландіи—въ Чичестерѣ, Майдстонѣ и друг.

Кромѣ казармъ каменныхъ, комиссія рекомендуетъ и небольшія деревянныя зданія или собственно бараки по нашимъ понятіямъ. Такіе бараки уже существовали и во время занятій комиссіи. Они были напр. въ Кольчестерѣ 38 фут. длины, 20 ширины и включая крышу 9 ф. высоты, т. о. вмѣстимость ихъ равна 6,840 фут. для 24 человѣкъ, что даетъ 285 куб фут. на солдата. Эти бараки расположены, какъ и въ Чичестерѣ, одинъ возлѣ другаго на разстояніи равномъ высотѣ каждаго барака. Въ Шорнклифѣ бараки 38 ф. 10 д. длины, 20 ширины и 11 ф. высоты, съ куб. пространствомъ въ 8,360 ф. на 25 человѣкъ, или 334 куб. м. на каждаго. Въ Альдершотскомъ лагерѣ тѣ-же самые размѣры барачныхъ зданій. Иногда эти бараки строются изъ кирпичей, какъ напр. въ Гамильтонѣ. Пробовали дѣлать и желѣзные бараки, но они очень скоро какъ воспринимаютъ тепло солнечныхъ лучей, такъ и отдаютъ его во время зимнихъ морозовъ. Чтобы отвратить это неудобство, необходимо желѣзо стѣнъ подбивать какою-либо дурно пропускающею тепло подкладкою—войлокомъ, картономъ и т. п.

Самыми лучшими комиссія считаетъ по прочности кирпичныя бараки, удерживающіе за собой всѣ выгоды отдѣльныхъ зданій и охраняющіе стойко цѣлость постройки, на что при деревянныхъ стѣнахъ конечно разсчитывать невозможно. Въ каждомъ изъ бараковъ по 3 или 4 окна съ каждой стороны.

Коммисіею обращено также вниманіе на то обстоятельство, что часто казарменныя одноэтажныя помѣщенія, бараки, ставятся прямо

на землю или полъ ихъ отстоитъ весьма на небольшомъ разстояніи отъ почвы, что крайне вредно отражается на здоровьи солдатъ. Почвенныя испаренія, непосредственно восходящія черезъ полъ въ жилое помѣщеніе, особенно, какъ то утверждаетъ коммисія, въ жаркихъ климатахъ, способны снабжать жильцовъ подобныхъ бараковъ перемежною лихорадкою и вообще почвенными болѣзнями. Чтобы устранить такого рода недостатокъ, коммисіонеры рекомендуютъ поднимать уровень пола надъ землею на достаточное пространство, чтобы тѣмъ давать возможность болѣе свободному движенію воздуха подъ основаніемъ жилья и такимъ образомъ разсѣевать почвенныя міазмы. Этотъ совѣтъ, очевидно, не столь даже важенъ для жаркихъ климатовъ, сколько для нашего холоднаго и умѣреннаго, имѣющаго суровую зиму съ связаннымъ съ нею сильнымъ отопленіемъ нашихъ жилищъ. При пониженной внѣшней температурѣ воздуха на нѣсколько градусовъ ниже нуля и при разогрѣтомъ сильно воздухѣ внутри нашихъ жилищъ устанавливаются условія столь рѣзкаго неравновѣсія, что болѣе холодный, плотный и, слѣдовательно, тяжелый воздухъ, долженъ, налегая на весьма проницаемую почву, заставлять почвенные слои воздуха выступать по направленію наименьшаго сопротивленія, т. е. въ пространство съ болѣе разрѣженною газовою средою въ жиломъ и натопленномъ помѣщеніи. Извѣстно уже изъ изслѣдованій Климонтовича, Н. Архангельскаго, насколько почва нашихъ городовъ зимою бываетъ сильно нагрѣтою. Слѣдовательно, непосредственное соприкосновеніе жилья съ почвою неизбѣжно влечетъ за собою въ нашихъ именно климатическихъ условіяхъ всѣ связанныя съ этимъ неудобства и въ большей даже мѣрѣ, чѣмъ въ климатахъ жаркихъ. Почему предостереженія въ этомъ отношеніи, данныя англійскою коммисіею, должны быть особенно цѣнны для насъ и соблюдаемы всегда съ безусловною точностью при постройкѣ бараковъ.

Коммисія обратила также вниманіе на неудобство вентиляціи барачныхъ зданій и совѣтывала въ значительной мѣрѣ усилить притокъ воздуха при помощи коньковой вентиляціи въ крышѣ.

По дѣйствовавшимъ узаконеніямъ въ англійской арміи въ ней допускались и допускаются въ извѣстномъ процентѣ женатые солдаты и число ихъ опредѣляется 60 на 1,000, причемъ на 60 женъ слѣдуетъ считать 70—80 дѣтей.

Это условіе солдатской жизни также обратило на себя вниманіе

коммисіи. Необходимо было позаботиться о помѣщеніяхъ для этой семейной части арміи. Невозможно было допустить, чтобы солдаты на свой счетъ нанимали квартиры, такъ какъ при недостаточности матеріальныхъ средствъ такія жилища отличались бы крайне неблагопріятными условіями для здоровья и какъ жены и дѣти, такъ и живущіе съ ними главы семейства—солдаты —были бы подвержены всѣмъ случайностямъ заразы, которую могли бы разносить далѣе между своими неженатыми товарищами.

Осмотрѣвъ казармы и находящіяся уже въ нѣкоторыхъ изъ нихъ помѣщенія для женатыхъ, коммисія пришла къ заключенію о необходимости допускать при каждой казармѣ спеціально для женатыхъ устраиваемыя отдѣленія. При этомъ, указавъ на ужасныя помѣщенія нѣкоторыхъ казармъ, отведенныя для женатыхъ, коммисіонеры нашли нѣсколько весьма удовлетворительныхъ въ числѣ другихъ казармъ и установили общій типъ казармъ для женатыхъ. Каждому семейству должна быть отведена отдѣльная комната. Ряды такихъ комнатъ могутъ быть расположены по четыре вмѣстѣ, соприкасаясь своими стѣнами, но въ то же время обладая каждая своимъ отдѣльнымъ ходомъ. Съ этой цѣлью длинный флигель казармы дѣлится, во-первыхъ, длинною же стѣною вдоль на двѣ половины, во-вторыхъ, на извѣстномъ разстояніи флигель прорѣзывается въ нѣсколькихъ мѣстахъ сѣнями съ поставленными въ нихъ же лѣстницами, ведущими во второй этажъ, устроенный также. Въ каждыхъ сѣняхъ по четыре двери, ведущихъ въ четыре отдѣльныя комнаты. Такимъ образомъ 4 комнаты, смежныя между собою, имѣютъ двѣ входъ изъ однихъ сѣней, двѣ другія, сосѣднія же, изъ другихъ сѣней. Окна однѣхъ комнатъ выходятъ на одинъ фасадъ зданія, у другихъ на противуположный.

Резюмируя выработанный коммисіею планъ постройки казармъ, получаемъ слѣдующее:

Казармы могутъ быть построены по 2-мъ типамъ, во всякомъ случаѣ особняковыхъ помѣщеній (Blok-system).

Казармы въ городахъ могутъ пользоваться болѣе удобными для условій городской жизни зданіями подъ одной крышей, соединяющими большое число людей. Тогда казарменное зданіе вытягивается въ одну длинную и непремѣнно прямую линію, тянущуюся съ сѣвера на югъ, чтобы дать возможность солнцу доставлять свои лучи съ обоихъ фасадовъ зданія.

Весь этотъ длинный флигель прорѣзывается проходящими на

сквозь его сѣнями съ лѣстницами въ нѣсколькихъ мѣстахъ и изъ сѣней съ каждой стороны по двери ведутъ въ солдатскія камеры и такимъ образомъ устраняется необходимость какихъ бы то ни было корридоровъ. Каждая камера имѣетъ свой собственный входъ,— отдѣлена отъ другой и съ своей вентиляціей, независимой отъ сосѣдней, что особенно цѣнно въ санитарномъ отношеніи.

Смотря по условіямъ площади, отводимой для постройки казармъ, вмѣсто одного длиннаго зданія могутъ быть поставлены параллельно, но не затѣняя другъ друга, нѣсколько болѣе короткихъ флигелей, сохраняющихъ однако въ точности характеръ, принятый при постройкѣ предыдущаго образца.

Чтобы обезпечить полную изоляцію отдѣленій или отдѣльныхъ камеръ въ флигеляхъ, на извѣстныхъ разстояніяхъ поперечныя стѣны флигелей должны представлять такъ назыв. у насъ брандмауры, поднимающіеся чрезъ всю вышину зданія отъ основанія до чердака и крыши.

Въ казармахъ не должно быть болѣе двухъ этажей, хотя и три еще не составляютъ неудобствъ для здоровыхъ людей, но не должно допускать этого при постройкѣ госпиталей.

Раздѣляющія на отдѣленія казарменное зданіе сѣни перерѣзаютъ его насквозь и снабжаются противуположно расположенными окнами, для усиленія освѣщенія и вентиляціи, производимой чрезъ крышу свободнымъ доступомъ воздуха сверху.

Въ каждомъ этажѣ по обѣ стороны сѣней могутъ быть расположены двѣ солдатскія камеры, такимъ образомъ, что изъ сѣней только двѣ двери ведутъ направо и налѣво въ эти помѣщенія.

Каждая изъ камеръ предназначается на 20 и не болѣе какъ на 30 человѣкъ.

Если казарменныя зданія коротки и раздѣляются лишь на двѣ половины помѣщенною въ срединѣ зданія лѣстницею (Іоркскія казармы), то умывальныя и отхожія мѣста могутъ быть отнесены въ особыя пристройки къ поперечнымъ стѣнамъ обоихъ концовъ зданія, а для унтеръ-офицерскихъ помѣщеній отдѣляются необходимыя пространства тотчасъ при входѣ въ каждую камеру. Каменными же стѣнами отъ нея на пространствѣ одного окна отгораживается унтеръ-офицерская комната.

Въ тѣхъ же случаяхъ, когда зданіе длинное и раздѣлено на большое число изолированныхъ отдѣленій, то умывальныя и отхожія мѣста и унтеръ-офицерскія комнаты помѣщаютъ въ центрѣ каждаго

отдѣленія. Для этой цѣли на мѣстѣ, предназначенномъ для помѣщенія сѣней и лѣстницъ, устраиваютъ небольшой выступъ передней стѣны, чтобы дать болѣе мѣста для двухъ унтеръ-офицерскихъ комнатъ, помѣщаемыхъ по переднему фасу и по обѣимъ сторонамъ лѣстницы, а напротивъ этихъ комнатъ располагаютъ также двѣ умывальныхъ съ клозетами комнаты и также по обѣимъ сторонамъ лѣстницы. Такимъ образомъ эта центральная часть каждаго отдѣленія имѣетъ всегда небольшой продольный корридоръ на маломъ пространствѣ, отдѣляющемъ унтеръ-офицерскія комнаты отъ отхожихъ мѣстъ.

Второй типъ казарменныхъ построекъ, рекомендованный комисcіей, долженъ быть отнесенъ къ устраиваемымъ въ такъ называемыхъ постоянныхъ лагеряхъ. Если не ошибаюсь, то впервые оффиціальное понятіе о *постоянныхъ легеряхъ* было уяснено и установлено этою-же коммисіей.

Постояннымъ лагеремъ (Fixed Camp) называется такое расположеніе гарнизона, когда большія скопленія войскъ размѣщены въ незаселенной мѣстности и гдѣ поэтому представляется полная возможность широко раскинуть казарменныя постройки, изъ коихъ каждая предназначается на ограниченное число людей.

Такіе постоянные лагери существовали въ англійской арміи еще до созванія коммисіи. Тогда уже имѣлись извѣстный Альдершотъ и Кольчестеръ. Въ настоящее время такихъ лагерей четыре и изъ нихъ Альдершотъ предназначенъ на 10.000 ч., Кольчестеръ на 3.000 ч., Шорнклифъ на 3.000 и Керрэгъ на 10.000 ч.

Для нихъ коммисія рекомендовала одно-этажные бараки изъ дерева или кирпича. При этомъ не будетъ излишнимъ привести доподлинно ея фразу, которая впослѣдствіи послужила къ установленію преувеличенныхъ понятій о необходимости сжигать деревянные бараки чрезъ 2—3 года.

Коммисія говоритъ (p. 173): „деревянные бараки не должны быть выстраиваемы, если лагерныя стоянки предполагаются на срокъ большій двухъ или трехъ лѣтъ. Послѣ этого періода деревянные бараки становятся убыточными въ смыслѣ ихъ ремонта; они дѣлаются инфепированными заразою (infected with vermin), насыщенными органическими веществами и кирпичные бараки болѣе выгодны“.

Очевидно, что указанія на заразу въ этой фразѣ сказано лишь въ подкрѣпленіе къ первой посылкѣ, т. е., что деревянныя постройки убыточнѣе по ремонту, чѣмъ кирпичныя. Если-же основываться

на послѣдней части фразы, то очевидно пришлось-бы сжечь всю уѣздную и деревянную Россію селящуюся въ деревянныхъ постройкахъ. Да и сами англичане не понимаютъ въ этомъ смыслѣ заключеній коммисій, такъ какъ посѣщая въ 1875 г. альдершотскій лагерь, я встрѣтилъ тамъ деревянные бараки, стоящіе съ начала ихъ постройки въ 1855 году.

Какъ для деревянныхъ такъ и для каменныхъ бараковъ изъ работы коммисіи выяснился такой характерный типъ барака, который теперь примѣняется нами пока исключительно для больничныхъ построекъ. Отличительными чертами этого зданія 1) одно-этажная форма и предназначеніе только для одной или, въ двойныхъ баракахъ, maximum для двухъ комнатъ 2) отсутствіе горизонтальнаго потолка. Потолокъ подшивается къ откосамъ крыши, чѣмъ увеличивается объемъ воздуха въ баракѣ. 3) коньковая вентиляція въ крышѣ, допускающая безвредно для охлажденія массу свѣжаго воздуха внутрь барачнаго помѣщенія и 4) подпольное пространство, своимъ слоемъ воздуха отдѣляющее жилье отъ вліяній почвенныхъ испареній.

Въ постоянныхъ лагеряхъ, прототипомъ коихъ конечно служатъ названные англійскіе лагери, бараки располагаются въ строгомъ порядкѣ рядами съ интервалами, отдѣляющими батальоны и полки. Ряды отдѣльныхъ боевыхъ единицъ размѣщаются приблизительно въ порядкѣ, принятомъ при расположеніи временныхъ лагерей. Въ постоянныхъ лагеряхъ заботятся о дренажѣ, канализаціи, водоснабженіи и вообще о всѣхъ санитарныхъ условіяхъ, охраняющихъ, какъ прямо такъ и косвенно здоровье солдатъ.

Практическій примѣръ Англіи не остался безъ подражаній, уже въ концѣ 50 годовъ образовались лагери во Франціи, Бельгіи, Австріи. Но Шалонъ на Марнѣ во времена 2-ой Имперіи, Беверло бельгійскихъ войскъ и Брукъ на Лейтѣ австрійцевъ представляли лагери, хотя и съ постоянными постройками, но не съ постояннымъ мѣстожительствомъ войскъ, такъ какъ они приходили въ эти лагери только для лѣтнихъ и временныхъ маневровъ и упражненій. Тотъ-же характеръ представляетъ, конечно и нашъ красносельскій лагерь, хотя въ немъ равнымъ образомъ существуютъ постоянныя постройки для жилья войскамъ.

Въ 70-хъ годахъ, послѣ окончанія войны во Франціи, вокругъ Парижа было не мало постоянныхъ лагерей, о которыхъ, судя по названію, можно было думать, что эти лагери въ дѣйствительности

походятъ на таковые-же англичанъ. Однако уже поверхностнаго знакомства было достаточно, чтобы устранить эту иллюзію.

Типъ барачныхъ построекъ въ Парижѣ особенно развился за войну 1870—71 годовъ, когда въ теченіи осады его сдѣлалось необходимостью, спасая отъ переполненія госпитали и казармы, помѣщать больныхъ и здоровыхъ въ особыхъ барачныхъ зданіяхъ, которыя были разбросаны по всему Парижу—въ люксенбургскомъ саду, на марсовомъ полѣ, на бульварахъ, между укрѣпленіями и т. д. Послѣ окончанія осады началась, какъ извѣстно, междуусобная война, потребовавшая также барачныхъ, временныхъ помѣщеній для людей. Наконецъ, по окончаніи и этого печальнаго времени, по возвращеніи плѣнныхъ войскъ изъ Германіи, при необходимости держать подъ Парижемъ извѣстное число войскъ подъ ружьемъ, явилась идея о постоянныхъ лагеряхъ. До сихъ поръ во Франціи, какъ и у насъ, лагери заселялись лишь временно, только въ теченіи хорошаго весенняго или лѣтняго времени. Въ 1871 г. представилась нужда въ оставленіи подъ городомъ въ постоянную стоянку до 50 т. солдатъ. Для подобныхъ лагерей отчасти послужили уже прежде исполнявшіе это назначеніе — возлѣ Версали лагерь Сатори, возлѣ Венсена — С. Моръ. Большею же частью были устроены совершенно новыя лагерныя стоянки—въ С.-Клу, С.-Жерменѣ, Роканкурѣ и др. мѣстахъ. До конца лѣта и осенью въ 1871 г. войска оставались въ этихъ лагеряхъ подъ кровомъ палатокъ, но уже съ октября было приступлено къ возведенію барачныхъ построекъ въ Сатори, С.-Клу и Медонѣ. Не смотря на нужду въ болѣе теплыхъ помѣщеніяхъ и старанія инженеровъ доставить помѣщенія этимъ войскамъ, возведеніе бараковъ шло довольно медленно. Только въ апрѣлѣ 1872 г. можно было считать постройку бараковъ въ лагеряхъ—Сатори, Вильневѣ, С. Клу, С. Морѣ, Медонѣ, Роканкурѣ и С. Жерменѣ оконченною.

Бараки были по возможности снабжены приспособленіями для устраненія потерь тепла. Стѣнки ихъ были сдѣланы двойными, даже оштукатуренными внутри, поверхъ крыши были положены черепицы, подосланныя толемъ. Впрочемъ, подобныя усовершенствованія распространялись далеко не на всю массу барачныхъ помѣщеній. Въ большинствѣ случаевъ эти легкіе, временные домики совершенно справедливо вызывали со стороны французскихъ врачей цѣлый рядъ серьезныхъ возраженій. Въ лагеряхъ люди не были защищены ни отъ холода зимы, ни отъ сырости, ни отъ почвенныхъ

вліяній и вмѣстѣ съ тѣмъ несли на себѣ всю невыгоду отдаленія отъ жизни городской, которою французы такъ дорожатъ.

Расположеніе построекъ въ лагеряхъ вокругъ Парижа слѣдовало приказу 3 мая 1837 г., предписывающему при лагерныхъ стоянкахъ размѣщать войска т. о., чтобы батальоны отдѣлялись бы другъ отъ друга 16 метр., пѣхотные полки 20 метрами, эскадроны 10 метр., кавалерійскіе полки 15 метрами, бригады 30 и дивизіи 50 метрами. Общее расположеніе было таково, что впереди въ три ряда вдоль фронта лагеря размѣщены бараки солдатъ, за ними во второй линіи хозяйственныя принадлежности—кухни, кантины, мастерскія и карцеры, въ третьей линіи въ первомъ ряду бараки офицеровъ, во второмъ медики, лазареты, канцеляріи, библіотеки и начальство—командиры отдѣльныхъ частей. Наконецъ, за этой послѣдней линіей назначены мѣста для конюшенъ и гимнастики, а въ отдаленіи за ними отхожія мѣста лагеря. Что касается до расположенія бараковъ одного относительно другихъ, то нельзя не замѣтить, что иногда они стояли черезъ чуръ близко другъ къ другу, отнимая взаимно и воздухъ, и свѣтъ.

Такъ какъ бараки не разсчитаны были точно на число помѣщавшихся въ нихъ людей, то не имѣли достаточно оконъ для естественной вентиляціи и воздухъ въ нихъ былъ крайне удушливъ особенно лѣтомъ во время жаровъ. Такъ напр. объемъ этотъ равнялся въ баракахъ:

С. Мора,	на солдата. . . .	14	куб. метрамъ
Медона	„	7.9	„
Роканкура	„	7.7	„
Вильневъ д'Этана	„	6.6	„
Сазора	„	5.8	„
С. Жермена	„	3.5 [1])	„

Если въ баракахъ Сатори было по 5 оконъ, расположенныхъ другъ противъ друга, то большинство бараковъ С. Мора снабжены были только двумя узенькими окнами по бокамъ двери, находившейся на узкой сторонѣ барака и однимъ окномъ на второй узкой, противуположной входу стѣнѣ бараковъ; но и въ Сатори окна были похожи скорѣе на окна скотнаго двора, такъ были они малы,

[1]) Marvaud. Etude sur les casernes et les camps permanents. Ann. d'hyg. v. 39. Ser. 2. p. 131.

невзрачны по своему положенію у потолка и по своей продолговатой формѣ. Въ большей части бараковъ, если находилась настилка въ видѣ половъ, то была положена прямо на землю, въ большинствѣ-же случаевъ поломъ служила земля, на которой стояло барачное помѣщеніе.

Въ 1874 г. во Франціи былъ однако выработанъ типъ нормальной казармы, не представлявшей, впрочемъ, ничего особеннаго. Это была таже многоэтажная постройка, даже съ внутреннимъ корридоромъ въ первомъ этажѣ зданія. Разница вся состояла только въ томъ, что въ старыхъ казарменныхъ зданіяхъ былъ одинъ или много два главныхъ входа въ одномъ и томъ-же длинномъ флигелѣ, въ казармѣ-же типа 1874 года такихъ входовъ и лѣстницъ въ подражаніе англійскихъ было отъ 4 до 6.

Но со времени Парижскаго международнаго гигіеническаго конгресса, бывшаго въ 1878 году, болѣе и болѣе начинаютъ обращать вниманіе на прекрасную систему казарменныхъ построекъ, предложенную Толле. Эта система ведетъ къ тому-же разумному принципу размѣщенія войскъ, который, впервые указанный Англіей, теперь постепенно завоевываетъ себѣ право во всѣхъ почти государствахъ Европы. Система Толле примѣнима только къ постояннымъ лагерямъ. Она состоитъ изъ маленькихъ особняковыхъ зданій, одноэтажныхъ и сдѣланныхъ изъ чугуна и черепицы. Строятся-же онѣ съ соблюденіемъ тѣхъ-же руководящихъ основъ, какъ и барачныя зданія. Бараки системы Толле также имѣютъ подпольное пространство, также лишены потолка, снабжены верховой вентиляціей и обладаютъ совершенно изолированнымъ положеніемъ. Эти зданія составляются изъ чугунныхъ фермъ оживальной формы съ перекрышкою промежутковъ между ними слоями черепицы. Послѣдніе для холодныхъ климатовъ могутъ быть двойными.

Слѣдовательно, сначала устанавливаютъ чугунный каркасъ, *скелетъ барака*, состоящій изъ ряда близко стоящихъ другъ къ другу чугунныхъ арокъ оживальной или такъ называемой стрѣльчатой формы. Промежутки между этими арками или фермами, перекрытые черепицею или кирпичемъ, даютъ возможность оштукатуривать ихъ внутри, придавать стѣнамъ видъ весьма приличныхъ обычныхъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ стѣнъ, съ тѣмъ отъ нихъ различіемъ, что толлетовскія стѣны переходятъ непосредственно въ потолокъ. Лучше сказать, потолка вовсе нѣтъ, а есть лишь двѣ продольныхъ стѣны, изогнутыхъ вверху дугообразно по плоскости

и сходящихся въ самой верхней точкѣ зданія подъ острымъ, стрѣльчатымъ угломъ. Въ стѣнахъ обычно размѣщенныя съ обѣихъ сторонъ зданія окна, а вверху, въ углѣ, отверстія для впуска свѣжаго воздуха, какъ и въ обыкновеннныхъ баракахъ. Т. о. система Толле даетъ возможность сохранять барачный типъ построекъ при употребленіи матеріала легкаго, удобоскладываемаго, хотя и не деревяннаго.

Система Толле въ настоящее время уже практически примѣнена во Франціи и къ казарменному размѣщенію войскъ, и къ постройкѣ гражданскихъ госпиталей, какъ напр., въ Буржѣ, С. Дени и Парижѣ.

Не разъ эта система составляла предметъ серьезнаго обсужденія ея въ Парижскомъ обществѣ общественной медицины [1]).

Эмиль Треля, обсуждая способы казернированія французскихъ войскъ пришелъ къ положительному заключенію, что казарменный типъ 1874 г. представляетъ условія, грозящія, здоровью солдатъ, соединяя слишкомъ большое ихъ число подъ одною крышею, при многочисленности этажей и при крайне ограниченномъ объемѣ воздуха, въ 14.3 куб. метра, приходящагося на каждаго изъ людей. Неизбѣжно слѣдуетъ измѣнить этотъ порядокъ вещей и ввести въ дѣло начала, предложенныя Толле и удовлетворяющія современнымъ требованіямъ гигіены. Треля могъ говорить такъ смѣло потому, что въ это время въ Буржѣ уже существовала артиллерійская казарма 8 артиллерійской бригады, построенная по принципамъ Толле и этотъ опытъ оказался блистательнымъ во всѣхъ отношеніяхъ. Бригада размѣщалась по отдѣльнымъ особнякамъ въ одинъ этажъ, заключавшимъ каждый въ себѣ лишь по полбаттареи солдатъ. По Треля выгоды наиболѣе существенныя особняковъ Толле состоятъ въ томъ, что въ обычныхъ казармахъ, если ихъ внѣшняя поверхность, подлежащая обдуванію свѣжимъ воздухомъ, будетъ принята за 1, то таковая-же поверхность у Толле равно 1.5. Внутренніяже поверхности, не соприкасающіяся съ внѣшнею атмосферою и подверженныя лишь вліянію нечистаго и часто заразнаго воздуха внутренняго въ старыхъ казармахъ типа 1874 г., если будутъ приняты въ своей квадратной площади равными 12, то у Толле тѣже площадныя поверхности должны быть выражены 1.

Всѣ эти выгоды построекъ Толле вызвали ему во Франціи

[1]) Revue d'Hygiène, 1879.

весьма лестные отзывы и были сочувственно приняты даже Акад. Наукъ [1]), Медицинской Академіей, палатою депутатовъ и Сенатомъ. Т. о. система Тилле была оффиціально признана во Франціи [2]).

Шассень своими статистическими изслѣдованіями весьма подробно доказалъ, какое благотворное вліяніе имѣетъ система Тилле на здоровье помѣщаемыхъ въ ея постройкахъ жильцовъ [3]).

Въ петиціи Компарана, внесенной въ палату депутатовъ въ доказательство благотворнаго вліянія казармъ Тилле, приводятся слѣдующія данныя. Тогда какъ въ арміи 1876 г., смертность была равна 11.45 р. m.—въ Буржѣ, Канѣ и Отенѣ лишь 7.6 р. m. [4]).

Приводимъ для примѣра проектъ Толле, для помѣщенія въ его постройкахъ одного полка кавалеріи, состоящаго изъ 5 эскадроновъ.

Основныя условія построекъ состоятъ въ отведеніи подъ нихъ довольно обширной площади — 250 метр. въ ширину и 260 въ длину, т. е. почти $^1/_4$ квадр. версты. Подъ постройки должно пойти—7,000 кв. метр. подъ стѣны и службы, 7,700 м. подъ конюшни и пр., всего же 14,700 кв. метровъ.

Поверхность улицъ и дворовъ будетъ равна 50,300 квадр. метр, вмѣсто 5,200 кв. м., полагавшихся при старыхъ типахъ.

Мѣстность должна быть выбираема вблизи города на площади почвы проницаемой и дренированной, на возвышенномъ пространствѣ, вдали отъ стоячихъ водъ и пр. причинъ зараженія воздуха, при изобильныхъ источникахъ хорошей воды и при уклонѣ мѣстности для пѣхотныхъ казармъ наибольшемъ до 20° и для кавалерійскихъ до 10°.

Изоляція зданій достигается распредѣленіемъ солдатъ дробными группами по отдѣльнымъ зданіямъ, т. о., чтобы въ каждомъ было бы по полуэскадрону и чтобы зданія находились рядомъ съ конюшнями ему принадлежащими. Зданія должны быть одноэтажными, такъ какъ извѣстно, что мефитизмъ поднимается съ нижнихъ въ верхніе этажи. Многоэтажность зданій, кромѣ того, затрудняетъ ихъ чистку, такъ какъ необходимо сметать нечистоты, приносимыя жиль-

[1]) Comptes Rend. de l'ac. d. Sc. Bar. Larrey LXXVIII, № 15.

[2]) L'étude et les progrès de l'Hygiène en France de 1878 à 1882, p. Napias et Martin, p. 127.

[3]) Ibid. и Hopitaux sans etages et à pavillons isolés. p. Chassaigne и Journal d'Hygiène 1877, p. 285.

[4]) Roth's Jahrb. 1879, VI, 32.

цамъ съ верхнихъ этажей въ нижніе и тѣмъ распространять всюду пыль, которая затѣмъ вводится подъ полы и послѣдніе тѣмъ менѣе можно очищать мытьемъ, что вода, смачивая подполье и впитываясь во внутренныя стѣны, обусловливаетъ болѣе легкое развитіе міазмъ. Наконецъ одноэтажностью облегчается и излишняя затрата силъ на восхожденіе на верхніе этажи, такъ какъ механическій трудъ вхожденія на 5 этажъ равенъ тому, который затрачиваютъ для прохожденія 60 метровъ по горизонтальной плоскости.

Разстановка зданій дѣлается съ такимъ разсчетомъ, чтобы между каждымъ изъ нихъ промежутокъ былъ бы равенъ полуторной высотѣ павильоновъ—10 метровъ между ними и 12 метр. между ними и конюшнями. Больничныя зданія удалены болѣе. Отдѣльныя помѣщенія для бань съ прачешными и сушильнями. Отдѣльныя столовыя возлѣ кухонныхъ зданій. Сѣдельныя и магазины для корма лошадей помѣщены хотя вблизи, но отдѣльно отъ конюшень. Направленіе длинниковъ у павильоновъ съ СЗ на ЮВ, чтобы дать возможность солнечнымъ лучамъ освѣщать зданія со всѣхъ сторонъ.

При казармахъ существуютъ гимнастическія открытыя площадки, закрытыя манежи для той же цѣли, школы, бассейны для обученія плаванію и даже помѣщенія для унтеръ-офицерскаго клуба.

Даже съ экономической стороны Толле высчитываетъ, что его система стоитъ дешевле старой и сохраняетъ до 400 т. фр. на каждую казарму артиллеріи прежняго типа, до 300 т. фр. на пѣхотную казарму и до 200 т. фр. на кавалерійскую.

Этой экономіи, считая получаемый съ нее процентъ отъ 10—20 т. фр. совершенно достаточно, чтобы покрыть излишнія издержки, вызываемыя при новой системѣ необходимостью болѣе обширныхъ тратъ на топливо, что обусловливается большимъ объемомъ воздуха, доставляемаго помѣщеніями на каждаго солдата (25 куб. м.) и болѣе быстрою его мѣною (до 70 куб. м. въ часъ на каждаго), хотя этотъ расходъ уменьшается еще тѣмъ, что при толлетовской системѣ не тратится напрасно топлива для безполезнаго нагрѣванія лѣстницъ, сѣней, корридоровъ, коими столь богата старая система казармъ.

Если проектъ, предложенный и принятый во Франціи оказался столь практичнымъ и съ санитарной, и съ экономической точки зрѣнія, за удовлетворительность-же его съ военной стороны уже говоритъ самое его осуществленіе, то остается признать систему Толле

въ дѣйствительности вполнѣ отвѣчающею идеальнымъ требованіямъ при постройкѣ казармъ, къ коимъ мы должны стремиться.

Въ саксонской арміи замѣчательная дрезденская казарма Альбертштата по Роту [1]) стоитъ по своему устройству близко къ требованію Толле. Австрійскими инженерами также одобрена система Толле и примѣнена Груберомъ въ нѣсколько видоизмѣненномъ, согласно климатическимъ условіямъ Австріи, видѣ [2]).

Идея о необходимости расположенія войскъ въ видѣ постоянныхъ лагерей проникла и въ болѣе сѣверныя страны Европы. Такъ на международной выставкѣ 1876 г. въ Брюсселѣ выставлены были модели новыхъ казармъ шведской арміи Стольпе и Кумліена [3]).

Сами по себѣ отдѣльные павильоны этихъ казармъ не представляютъ ничего привлекательнаго, но замѣчательно и въ системѣ Кумліена стремленіе разбить крупную армейскую единицу на дробныя части и изолировать ихъ по возможности одна отъ другой при казарменномъ размѣщеніи. Кумліенъ также строитъ свои казармы на обширной квадратной площади и полкъ кавалеріи размѣщаетъ въ 4 отдѣльныхъ павильонахъ, полкъ пѣхоты въ 8, артиллеріи въ 6. Павильоны Кумліена имѣютъ овальное основаніе и представляютъ слѣдовательно родъ цилиндрически-овальныхъ зданій съ овальноконусообразными крышами. Внутри внѣшнихъ стѣнъ и параллельно имъ идутъ концентрически еще 2 ряда стѣнъ т. о., что камеры, расположенныя по периферіи и выходящія своими окнами наружу, своей задней стѣною, образуютъ съ идущею за нею и ближе къ центру третью стѣной внутренній корридоръ, который кругомъ павильона сообщаетъ между собою всѣ его отдѣльныя камеры. Послѣднія образуются поперечными перегородками между первыми двумя стѣнами и служатъ для помѣщенія 10 человѣкъ въ каждой. Внутренній корридоръ освѣщается окнами, вдѣланными въ крышу. Третья-же стѣна включаетъ въ центральномъ пространствѣ аппараты отопленія, кладовыя и аммуничники. Центральная часть освѣщается при посредствѣ высоко расположенныхъ оконъ въ продолженіи этой третьей стѣны, выступающей нѣсколько поверхъ крыши, покрывающей периферическія помѣщенія павильона.

[1]) Roth's Jahresb. 1879. 26.

[2]) Der Casernenbau in seinem Bezuge zum Enquartierungesetze v. Franz Gruber.

[3]) Projet de casernes pour l'armée suedoise présenté par Mm. G. Stolpe, commandant et A. Kumlien architect civil. Stocholm. 1876.

Изъ этого краткаго описанія видно только, что въ числѣ выгодъ можно въ этихъ павильонахъ признать ихъ одноэтажность и размѣщеніе на обширной площади въ видѣ постояннаго лагеря. Остальныя-же стороны построекъ Кумліена не заслуживаютъ вовсе одобренія. Типъ его построекъ есть видоизмѣненіе типа старой казармы съ самымъ худшимъ изъ всѣхъ, съ корридоромъ *внутреннимъ* и притомъ плохо освѣщеннымъ. Кубическій объемъ воздуха, удѣляемый Кумліеномъ для шведскихъ солдатъ, оказывается также весьма ограниченнымъ и едва превосходящимъ 13 куб. метровъ, т. е. не многимъ большій 1 куб. сажени и, если не принимать во вниманіе возможный и здѣсь обмѣнъ воздуха (о чемъ, однако, строители умалчиваютъ), этотъ объемъ при сравненіи съ системою Толле будетъ въ 7 разъ меньшій.

Хотя строители настаиваютъ на большихъ экономическихъ выгодахъ отъ построекъ этого рода, высчитывая стоимость казармъ для полка артиллеріи (regiment d'artillerie) изъ 471 ч. въ 1.096.500 фр., для полка кавалеріи изъ 455 ч. въ 1.142.800 фр. и для полка пѣхоты въ 847 ч. въ 1.121.200 ф., т. е. среднимъ числомъ на наши деньги каждая изъ казармъ будетъ стоить около 400 т. р. Однако системой постоянныхъ лагерей, т. е. системой разсѣеванія войскъ для жилья въ отдѣльныхъ зданіяхъ, невозможно уравновѣшивать массу другихъ дурныхъ сторонъ казарменной обстановки, какъ мы видимъ это изъ прекраснаго и весьма полнаго отчета американскаго военно-медицинскаго вѣдомства о казарменныхъ помѣщеніяхъ американскихъ войскъ [1]).

Интересенъ также тотъ путь, коимъ былъ собранъ громадный матеріалъ описаній всѣхъ военныхъ постовъ С. Американскихъ Штатовъ. Изъ военно-медицинскаго управленія каждому военному врачу, завѣдывающему какою-либо военною стоянкою, была послана въ 1868 году книга „Record of the medical history of the post", въ которой требовалось сообразно указаннымъ въ ней рубрикамъ, описать все относящееся до мѣстности, климата, метеорологіи, геологіи, построекъ, содержанія солдатъ и пр. агентовъ, вліяющихъ на жизнь и здоровье ихъ въ данной мѣстности. Въ эту книгу каждый изъ врачей, коимъ она была адресована, обязанъ былъ вносить требуемыя свѣдѣнія за своимъ подписомъ. Если онъ удалялся и его замѣщалъ другой, то

[1]) Circular № 4 War Departement Surgeon general's office. A. Report on Barracks and Hospitals with. description of military parts. 1870. Washington.

послѣднему оставались замѣчанія его предшественника, которыя онъ дополнялъ и принималъ къ свѣдѣнію. Благодаря такой книгѣ, возможно было изъ занесенныхъ уже въ нее свѣдѣній сдѣлать необходимыя выборки и отпечатать подробное описаніе всѣхъ воинскихъ помѣщеній Америки.

Сравнивая санитарныя условія казармъ съ нормальными требованіями, которымъ онѣ должны были бы отвѣчать. Биллингсъ въ своемъ рапортѣ говоритъ, что изъ 151 описанныхъ казармъ большая часть не могла похвалиться своими гигіеническими качествами. Въ 107 воздуха оказалось недостаточно и казармы были переполнены людьми. Кромѣ того, изъ описаній можно видѣть много недостатковъ въ остальныхъ частяхъ построекъ.

Дѣйствительно, сравнивая цифры смертности американской арміи съ смертностью армій европейскихъ, Биллингсъ даетъ указанія, что смертность сѣверо-американской арміи была по 1870 годъ весьма почтенною и доходила даже до 120‰.

Самъ Биллингсъ замѣчаетъ, что не несправедливо то общераспространенное мнѣніе, что американская армія есть армія лучше всѣхъ остальныхъ кормимая, но хуже всѣхъ другихъ размѣщенная въ жильѣ, и при этомъ прибавляетъ, что экономія въ казармахъ самая невыгодная изъ всѣхъ: «for a saving in boards and bricks, at the expense of the health and life of the Soldier cannot be considered a lammentable thrift».

Просматривая же планы различнѣйшихъ военныхъ постовъ американской арміи, мы видимъ, что почти всѣ они расположены по системѣ постоянныхъ лагерей. въ разсѣянныхъ и изолированныхъ павильонахъ. Послѣдніе, однако, переполнены столь большимъ числомъ людей, что выгоды одной стороны помѣщеній совершенно парализуются невыгодами другой.

Поэтому, только-что приведенный разительный примѣръ долженъ предостерегать отъ усиленныхъ увлеченій экономическими соображеніями и въ примѣненіи къ дѣлу системы постоянныхъ лагерей, но съ помѣщеніями, снабженными скуднымъ объемомъ воздуха. Тогда дурныя послѣдствія падутъ, какъ это бываетъ обыкновенно, не на эту ошибку выполненія, а на самую систему и дискредитируютъ ее цѣлесообразность.

Изъ всего, что было сказано о новѣйшихъ типахъ казарменныхъ построекъ, мы можемъ прійти къ заключенію, что особняковыя зданія малаго размѣра по англійской Block-system, или по

французской системѣ Толле, должны быть признаны наиболѣе удовлетворяющими съ гигіенической стороны требованіямъ отъ жилищъ подобнаго рода.

Замѣтимъ только, что у насъ такого рода постройки обошлись бы еще дешевле при примѣненіи къ дѣлу деревянныхъ бараковъ въ сѣверной и средней полосахъ Россіи, и только на югѣ, гдѣ дорого дерево, можно было бы примѣнить систему Толле.

Очевидно, что особняковая постройка зданій влечетъ за собою необходимость помириться съ расположеніемъ войскъ не въ городахъ, а за ихъ чертою, на незастроенной мѣстности и въ формѣ постоянныхъ лагерей.

Что такого рода расположеніе войскъ не признается не отвѣчающимъ воззрѣніямъ нашихъ военныхъ властей, можно видѣть изъ того, что не только сходное съ рекомендуемымъ расположеніе войскъ допускается на нѣкоторыхъ окраинахъ нашего отечества, но даже въ болѣе центральныхъ мѣстностяхъ, какъ напр. въ Харьковѣ, его барачныя помѣщенія за городомъ, когда-то служившія для призрѣнія раненыхъ, были отданы подъ казарменное расположеніе войскъ.

ЛЕКЦІЯ IX.

Мм. Гг.

Ознакомившись съ казарменными зданіями въ смыслѣ плана ихъ постройки, мы должны теперь перейти къ обсужденію внутренней обстановки жилья, самыхъ камеръ, предназначаемыхъ для постояннаго пребыванія въ нихъ солдатъ.

Вопросъ объ объемѣ воздуха въ комнатѣ отчасти уже былъ затронутъ ранѣе, но, будучи по своему существу тѣсно связаннымъ съ вопросомъ о вентиляціи камеръ, болѣе подробно долженъ быть разсмотрѣнъ съ этимъ послѣднимъ.

Прежде же всего начнемъ съ площадей, ограничивающихъ жилое помѣщеніе. Потолки и стѣны съ ихъ дверями и окнами должны были бы всегда гораздо болѣе обращать на себя вниманіе, чѣмъ, къ сожалѣнію, это бываетъ въ дѣйствительности. Потолокъ и стѣны представляютъ обширныя квадратныя площади, на коихъ концентрируется всякое плавающее въ воздухѣ органическое вещество. Такъ какъ подъ именемъ послѣдняго мы теперь уже отвыкли считать, какъ прежде, нѣчто парообразное или газообразное, а признаемъ въ немъ лишь мелко раздробленныя частички твердаго вещества, то при этомъ становится мало понятнымъ, почему большая часть такой воздушной пыли должна осѣдать и наслаиваться на потолкахъ и стѣнахъ.

Если помѣщенія сухи и стѣны для воздуха безпрепятственно проницаемы, то при его диффузіи чрезъ нихъ, вслѣдствіе разницы въ температурахъ воздуха внутренняго и внѣшняго въ холодное время года, очевидно жилая атмосфера будетъ фильтроваться, при выхожденіи чрезъ стѣны наружу. Поры стѣнъ столь узки и извилисты, что не могутъ пропускать чрезъ себя, при обычныхъ давленіяхъ воздушнаго столба, несомыхъ воздухомъ микроскопическихъ частичекъ. Такимъ образомъ послѣднія, осѣдая въ бо́льшихъ и

бо́льшихъ количествахъ, до такой степени могутъ накопляться на поверхности стѣнъ, что Кирхнеру [1]) удалось найти въ поверхностныхъ слояхъ штукатурки до 54,3% органическихъ веществъ, а Вольфгюгелю даже опредѣляемыя химическимъ количественнымъ анализомъ азотъ содержащія соединенія.

Если же помѣщенія сыры, то тогда дано еще болѣе условій для осѣданія органической пыли изъ воздуха на стѣны, такъ какъ онѣ, представляя поверхность болѣе охлажденную, особенно при обращеніи ея на внѣшнюю атмосферу, будутъ всегда служить громадной площадью, конденсирующей на себѣ влагу воздуха. Отчего мы и замѣчаемъ въ очень сырыхъ помѣщеніяхъ, что со стѣнъ *сырость*, какъ говорятъ, *течетъ ручьями*. А вмѣстѣ съ парами воды, уплотняющимися въ капельно-жидкую форму, осѣдаетъ на стѣнахъ и воздушная пыль. Извѣстны способы собиранія этой пыли, какъ напр. способъ Сми, основанный только на конденсаціи воздушной влаги, уносящей съ собою изъ воздуха и воздушную пыль.

Въ виду всего только что сказаннаго дѣлается очевиднымъ, что стѣны, если не всегда, то очень часто, могутъ представлять обширную арену для культивировки заразныхъ элементовъ и поэтому совершенно естественны желанія обратить болѣе вниманія на лучшій уходъ за оболочками нашихъ жилыхъ помѣщеній.

Такъ какъ казарменное размѣщеніе войскъ можетъ быть и не въ спеціально для того устроенныхъ помѣщеніяхъ, но въ домахъ обывательскихъ, уступленныхъ подъ казармы, то приходится встрѣчаться и съ такими камерами, стѣны которыхъ могутъ быть оклеены обоями, а потолки оштукатурены и снабжены различными лѣпными украшеніями. Тогда первая забота по приспособленію казармъ должна заключаться въ томъ, чтобы снять обои и устранить всякія лѣпныя украшенія съ плафоновъ. Снимать обои при этомъ приходится вовсе не потому, чтобы можно было бы бояться застоя воздуха и устраненія ими его свободнаго обмѣна чрезъ стѣны, но потому, что обои обычно наклеиваются однѣ на другія и одинъ грязный и изобилующій органическими веществами слой покрывается другимъ, третьимъ и т. д. Нѣтъ сомнѣній въ томъ, что даже самый клейстеръ, при осѣданіи влаги изъ воздуха, воспринимающаго массу ея изъ легкихъ многолюднаго населенія, при конденсаціи этой влаги на стѣнахъ, будетъ разлагаться и портить воздухъ. Вся же

[1]) Lehrbuch. d. Militär Hygiene v. Kirchner 1877, S. 307.

масса послѣдовательныхъ наслоеній органической пыли пріобрѣтетъ при этомъ наиболѣе благопріятныя условія для своего дальнѣйшаго развитія.

Лѣпныя украшенія, всякіе выступы, углубленія, пилястры съ рифленой поверхностью и т. п. должны быть почитаемы неумѣстными потому, что чѣмъ болѣе шероховата поверхность, тѣмъ болѣе она представляетъ препятствій для обдуванія ея струями постоянно передвигающагося въ каждомъ жильѣ воздуха. А чѣмъ сильнѣе развито это невыгодное условіе, тѣмъ болѣе осѣдаетъ, скопляется пыли въ углубленіяхъ шероховатой, а тѣмъ болѣе снабженной вычурными лѣпными украшеніями плоскости. Желательно въ многолюдныхъ жилыхъ помѣщеніяхъ доводить ригоризмъ по отношенію къ устраненію глубокихъ входящихъ угловъ до такой степени, чтобы не допускать даже соединенія между собою стѣнъ и потолка подъ прямымъ угломъ. Это правило, къ счастью, уже примѣняется теперь инженерами къ многимъ изъ новѣйшихъ госпиталей, гдѣ потолки съ стѣнами сходясь образуютъ закругленную линію.

Чтобы убѣдиться наглядно въ томъ, какъ много такіе углы препятствуютъ свободному движенію въ нихъ воздуха, стоитъ обратить вниманіе только на мѣста, въ которыхъ пауки вьютъ свою паутину. Обыкновенно работа съ столь тонкою и рвущеюся тканью возможна лишь въ мѣстахъ недоступныхъ бурнымъ порывамъ случайныхъ воздушныхъ струй и такими мѣстами всегда оказываются углы при схожденіи стѣнъ съ потолкомъ. Обращая вниманіе на степень почернѣнія различныхъ частей стѣнъ и потолка давно уже не ремонтированныхъ, мы всегда замѣтимъ, что углы и еще болѣе промежутки между сложными линіями часто встрѣчающагося лѣпного карниза болѣе всего представляются бѣлыми. Это особенно рѣзко выдается всегда на замѣтно потемнѣвшемъ фонѣ старыхъ потолковъ. Тогда бѣлыя линіи углубленій карниза рѣзкою бѣлой чертой опоясываютъ всю верхнюю часть стѣнъ. Очевидно, что въ эти мѣста менѣе всего достигаетъ движеніе воздуха и что разъ туда попало—можетъ быть долгое время тамъ консервировано. Если то были частички заразнаго элемента, какой либо патогенный микробъ, то случайно выпадая изъ подобнаго убѣжища и производя свое дѣйствіе, онъ конечно можетъ дать много работы этіологамъ при разрѣшеніи вопроса — откуда зараза могла попасть въ казарму при полномъ отсутствіи ея уже долгое время не только здѣсь, но и въ ближайшей окрестности.

Идеальное соединеніе стѣнъ съ потолкомъ было бы въ видѣ купола, но такъ какъ это практически недостижимо, то можно по крайней мѣрѣ устранять карнизы, закруглять соединеніе съ стѣною потолка и дѣлать его абсолютно гладкимъ.

Если обои съ стѣнъ сняты, то послѣднія, смотря по матеріалу изъ котораго построено зданіе, могутъ быть деревянными или кирпичными, но тѣ и другія могутъ быть оштукатуренными Въ отношеніи къ деревяннымъ стѣнамъ слѣдуетъ рѣшить вопросъ - какой видъ ихъ будетъ болѣе удовлетворять гигіеническимъ условіямъ: когда онѣ остаются бревенчатыми, обшитыми досками или оштукатуренными?

Самый примитивный видъ стѣнъ, т. е. ихъ бревенчатая и мшеная или конопаченная поверхность, очевидно въ смыслѣ вышеуказанныхъ соображеній, должна быть признана наиболѣе непригодною.

Обшивка досками также имѣетъ свои неудобства. Если она сдѣлана недостаточно тщательно, когда доски коробятся и отстаютъ, то между ними и стѣнами образуются легко доступныя нетолько для воздуха полости, но и для людей, случайно, безотчетно или преднамѣренно, наполняющихъ такія пространства съ теченіемъ времени различными отбросами. Практика намъ всегда показываетъ, что каждое случайное отверстіе въ стѣнѣ или даже предназначенное, какъ напр. вентиляціонныя отверстія, для опредѣленной цѣли, весьма скоро забрасывается самыми разнородными предметами. Въ числѣ ихъ не мало способныхъ разлагаться и быть почвой для микробовъ.

Въ томъ даже случаѣ, когда обшивка дѣлается тщательно, если даже она покрывается масляной краской, а всѣ щели ея шпатлюются и тогда чрезъ нѣкоторое время шпатлевка разсыпается, образуя столько щелей, сколько соединено между собою отдѣльныхъ досокъ и т. о. мы пріобрѣтаемъ именно на всей поверхности стѣнъ тѣ самыя условія, съ которыми только что усердно боролись на потолкѣ и его карнизахъ. Слѣдовательно, должно признать общимъ правиломъ—чѣмъ менѣе щелей въ стѣнахъ, тѣмъ онѣ лучше, а это условіе можетъ быть достигнуто только хорошей штукатуркою, часто перетираемой и не представляющей трещинъ.

Въ виду того, что на поверхности штукатурной плоскости много органическихъ веществъ, необходимо не только бѣлить ее въ теченіи года разъ или два, но отскабливать и перетирать. По-

бѣлка стѣнъ не ведетъ ни къ чему. Правда, есть основаніе думать, что при бѣлѣніи ихъ растворомъ свѣже гашеной извести могутъ погибать нѣкоторые заразные элементы, разрушающіеся подъ вліяніемъ сильно щелочной реакціи раствора, но оставаясь въ тонкомъ слою растворъ этотъ скоро теряетъ свою ѣдкость, превращаясь въ въ углекислую известь подъ вліяніемъ большихъ запасовъ этого газа въ воздухѣ казарменныхъ камеръ. Слущиваясь же и распыляясь въ воздухѣ, раздражаетъ соединительную оболочку глазъ и попытки такого рода не разъ служили условіемъ, обостряющимъ глазныя эпидеміи въ казармахъ[1]).

Резюмируя все сказанное, можно думать, что наилучшими стѣнами,практически легко достижимыми, будутъ непремѣнно тщательно оштукатуренныя, ежегодно перетираемыя дважды въ годъ и покрытыя на высоту роста человѣка масляною краскою, а вверху клеевою краскою. Внизу т. о. дается возможность даже еженедѣльно вытирать эту панель мокрыми губками. Что же касается до окраски, то можно рекомендовать менѣе ослѣпляющія, чѣмъ бѣлый, слабые оттѣнки цвѣтовъ синяго, желтаго или розоваго.

Рекомендуемые для покрышки стѣнъ Морашемъ [2]), различные стуки, смѣси извести и мраморнаго порошка или клея, способные принимать политуру, конечно еще болѣе были бы удобны, представляя гладкую поверхность искусственнаго мрамора, но по своей дороговизнѣ трудно осуществимы и подвергаясь растрескиванію не дозволяютъ такого быстраго возобновленія, какъ простая штукатурка, легко перетираемая любымъ штукатуромъ.

Относительно оконъ и выгодъ двусторонняго освѣщенія, мы говорили уже ранѣе. Но при большинствѣ нашихъ казарменныхъ построекъ такое освѣщеніе непримѣнимо и потому приходится говорить о расположеніи оконъ съ одной стороны. Здѣсь тѣмъ болѣе конечно важно равномѣрное ихъ распредѣленіе по стѣнѣ и устраненіе тѣхъ случаевъ, когда, благодаря нераціональному прорубанію оконъ, цѣлые углы камеръ, прилегающихъ къ внѣшнимъ стѣнамъ, остаются въ полумракѣ. Чѣмъ толще стѣны, тѣмъ должна быть большая свѣтовая площадь оконъ, такъ какъ глубокія ниши очень много отнимаютъ свѣта. Вообще желательно, чтобы и въ казармахъ сохранялось тоже отношеніе площади оконъ къ площади пола, ко-

[1]) Kirchner. l. c. S. 306.

[2]) Morache Traité d'Hyg. mil. p. 281.

торое признано наиболѣе удобнымъ для школъ, а именно какъ 1: 5. Если въ школахъ свѣтъ нуженъ въ изобиліи для занятій чтеніемъ и письмомъ, то тѣмъ болѣе онъ необходимъ въ казармахъ, особенно у насъ, гдѣ такъ часто казарменная камера служитъ не только для чтенія и письма, но и для разнообразныхъ работъ портняжныхъ, сапожныхъ и другихъ, для которыхъ свѣтъ нуженъ никакъ не менѣе.

Если нѣтъ никакихъ приспособленій для вентиляціи, то въ *каждомъ* окнѣ должна быть или форточка, или, что еще лучше, откидная верхняя фрамуга, дозволяющая болѣе быстро обмѣниваться воздуху. Должно помнить, что чѣмъ быстрѣе совершится обмѣнъ воздуха камеръ на воздухъ свѣжій внѣшній, тѣмъ менѣе успѣютъ охладиться стѣны помѣщенія, полы, мебель и пр., а слѣдовательно тѣмъ экономнѣе будетъ провентилировано жилье. Почему и желательно дѣлать форточки или фрамуги въ каждомъ окнѣ, чтобы при вентиляціи сразу открыть ихъ всѣ вмѣстѣ. Еще лучше для той же цѣли могли бы служить входящіе теперь всюду болѣе и болѣе въ практику створчатыя зимнія рамы, но при нашихъ привычкахъ примѣненіе ихъ едва ли можно почитать возможнымъ.

Иногда въ нижнихъ этажахъ, желая устранить проникновеніе любопытныхъ взоровъ извнѣ въ казарму и не рѣшаясь затрачивать для этой цѣли деньги на гардины, прибѣгаютъ къ закрашиванію нижнихъ стеколъ масляною краскою. Этимъ несомнѣнно отнимается значительная доля свѣтовыхъ лучей отъ помѣщенія. Той же цѣли безъ затѣненія камеры можно достигнуть, замѣняя нижній рядъ стеколъ волнообразными, которыя не дозволяютъ черезъ нихъ что либо видѣть въ опредѣленныхъ очертаніяхъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ такія стекла не отнимаютъ совершенно свѣта.

Двери въ камерахъ желательно размѣщать т. о., чтобы онѣ приходились противъ оконъ съ форточками и давали бы возможность въ случаѣ нужды еще болѣе усиливать тягу воздуха и провѣтриваніе жилья. Отдѣлять же смежныя камеры дверями далеко не безполезно. Поэтому, въ казармахъ старыхъ типовъ, гдѣ въ сущности только и можетъ интересовать насъ расположеніе дверей, тѣ камеры лучше, которыя въ отдѣльности каждая сообщаются съ корридоромъ, а не проходныя. Не худо позаботиться и о томъ, чтобы захлопываніе дверей, столь часто повторяющееся въ каждой казармѣ, было бы повозможности устранено мягкими прокладками между дверью и притолкою, что легко достижимо.

Изъ поверхностей, ограничивающихъ жилое пространство, намъ остается ознакомиться съ послѣдней и самой важной — съ поломъ казармы. Послѣ замѣчательной работы Эммериха [2]. о значеніи половъ и подпольевъ, мы не можемъ не остановиться на этомъ вопросѣ нѣсколько дальше, чѣмъ на остальныхъ. Каждый полъ предполагаетъ подъ собою *смазку*, которая дѣлается для устраненія потери тепла и для воспрепятствованія передачи звуковъ изъ нижнихъ въ верхніе этажи.

Смазка дѣлается у насъ, какъ извѣстно, по войлоку, съ напластованіемъ на него мягкой глины, куда закладывается половье или битый кирпичъ и все заливается известкой, на которую насыпается песокъ съ глиной.

Если въ комнатѣ полы мочатъ водою или на немъ проливаютъ какія-либо жидкости, то онѣ просачиваются черезъ него и попадаютъ на смазку. Вещества растворенныя въ водѣ, по ея выпариваніи въ трещинахъ пола, въ сухомъ видѣ сваливаются на смазку, куда попадаетъ также и уличная пыль, влетающая въ комнату чрезъ открытыя окна и приносимая на обуви уличная грязь. Разливаемыя изъ парашъ по полу моча и изверженія, слюна, мокрота и т. п. могутъ тоже легко попадать въ подполье, гдѣ слѣдовательно всегда не мало органическаго матеріала и даже зародышей, иногда болѣзнетворныхъ, если напр. изъ мокроты или испражненій, случайно разлитыхъ, эти зародыши попали чрезъ щели пола на его смазку.

Помимо однако этихъ послѣдовательныхъ причинъ загрязненія смазки, она даже первоначально заложенная въ еще необитаемомъ строеніи можетъ быть уже крайне нечистою, благодаря той небрежности, съ которой строители рѣшаются для смазки употреблять завѣдомо загрязненную глину, землю, песокъ, по невѣдѣнію не придавая этому обстоятельству никакого значенія. Эммерихъ, занимаясь изслѣдованіемъ смазки въ Лейпцигѣ, убѣдился, что матеріаломъ для нея служитъ нетолько содержимое зольныхъ и мусорныхъ ямъ, но даже городскихъ свалокъ и другихъ веществъ, сильно зараженныхъ испражненіями и грязью.

До недавняго времени противники теоріи Петтенкофера въ

[2]) Zeitschrift für Biologie XVIII, B. H. 2. 1882. Die Verunreinigung der Zwischendecken unserer Wohnräume in ihrer Beziehung zu den entogenen Infectionskrankheiten. V. Rud. Emmerich.

заразныхъ болѣзняхъ ставили ему въ упрекъ то, что будто-бы онъ не могъ примирить своей теоріи съ случаями заболѣваній, явно происходящихъ въ связи съ жильемъ. При этомъ забывали обыкновенно, что онъ давно уже заявлялъ, что вовсе не имѣетъ въ виду подъ *почвою* всегда подразумѣвать непремѣнно *землю*, почему и предложилъ даже замѣнить въ своей теоріи названіе *почвы* названіемъ *субстрата*. Гораздо позднѣе Петтенкоферъ выразился еще яснѣе [1]), говоря „когда причина лежитъ въ извѣстномъ приспособленіи микроорганизмовъ къ ихъ окружающей средѣ или такъ сказать къ различнымъ питательнымъ растворамъ, то эти условія въ почвѣ, *въ домѣ* должны быть отысканы и уяснены". Поэтому задача Эммериха и была столь интересною - провѣрить насколько возможно и въ самомъ домѣ найти почву, субстратъ благопріятный для развитія грибковъ.

Предполагая, что въ неотстроенныхъ еще строеніяхъ смазка должна быть чистою, Эммерихъ нашелъ при своихъ изслѣдованіяхъ совершенно обратное явленіе, что было неудивительно, такъ какъ въ смазкѣ этой Эммерихъ находилъ и гніющія тряпки и старую солому, бумагу, картофельныя очистки, волосы, овощные остатки, даже кости съ кусками соединительной ткани и частички испражненій людей и животныхъ. Все это, кромѣ того, было сильно увлажено—съ 20% влаги.

Органическія вещества были б. ч. въ состояніи гніенія. Можно уже представить себѣ о томъ обиліи микроорганизмовъ и ихъ жизни, если привести цифры показаній термометра, поставленнаго въ такой кучкѣ матеріала, приготовленнаго для смазки и лежащей въ тѣни. Въ то время, когда наибольшая температура воздуха была 16° С. въ кучѣ термометръ показывалъ 32° С., что происходило конечно вслѣдствіе развитія различныхъ процессовъ броженія.

Перечисляя азотъ, найденный въ смазкѣ, на бѣлокъ, Эммерихъ сравнилъ ее по содержанію альбумина съ кладбищемъ. Среднимъ числомъ взрослый человѣческій трупъ содержитъ 9 килограммъ сухаго бѣлка. Если руководствоваться этою цифрою, то явится необходимость принять, что загрязненіе всей заключающейся въ одномъ изъ новыхъ строеній смазки столь велико, что равнялось бѣлку изъ 3.000 погребенныхъ взрослыхъ человѣческихъ труповъ, или нужно

[1]) Pettenkofer. Ueber Cholera and deren Beziehung für parasitaren Lehre (Aerztl. Intelligenzblatt, 1880) и Zur Aetiologie der Infectionskrankheiten.

было-бы ежегодно хоронить въ этой смазкѣ всѣхъ лейпцигскихъ покойниковъ въ теченіи цѣлаго года, чтобы достигнуть того же количества бѣлка.

Изучая затѣмъ смазку подъ полами уже жилыхъ домовъ, Эммерихъ нашелъ, что нѣтъ въ природѣ воообще и тѣмъ болѣе въ окружности человѣческихъ жилищъ столь сильно загрязненной почвы азотъ содержащими органическими веществами и ихъ продуктами разложенія, какъ смазка, находящаяся непосредственно подъ нашими ногами въ жилищахъ. Она содержитъ до 0.5% азота.

Сравнивая загрязненіе смазки по различнымъ этажамъ, Эммерихъ опредѣлилъ, что наибольшее загрязненіе смазки хлоридами постоянно было въ партерѣ.

Изслѣдуя содержаніе смазкою воды, Эммерихъ нашелъ въ различныхъ зданіяхъ различные проценты воды, отъ 0.7 до 20.7%. При такой температурѣ смазки, которая была имъ измѣрена и найдена колеблющеюся отъ 26.7—28.8° С., ясно, что развитіе микроорганизмовъ можетъ происходить весьма легко и удобно.

Данныя же наблюденій, непосредственно сдѣланныхъ Эммерихомъ, указываютъ, что температура смазки при комнатной температурѣ въ 16° С. можетъ, вслѣдствіе развивающихся процессовъ разложенія, достигать даже до 32° С. При этой же температурѣ, конечно, могутъ развиваться и столь прихотливыя бактеріи, каковы bacillus tuberculosis, который, по Коху, можетъ рости только при 32° С., т. е. при температурѣ, могущей, какъ утверждаетъ Кохъ, быть лишь возлѣ человѣческаго организма, такъ какъ гдѣ-лпбо вдали отъ него такую высокую степень нагрѣванія найти было бы трудно.

Чтобы составить затѣмъ себѣ понятіе о той степени загрязненія, которое можно считать въ смазкѣ совершенно обезпечивающимъ питательность ея для низшихъ организмовъ, интересно привести сравненіе содержанія въ ней спиртовой вытяжки съ количествами таковой-же въ почвѣ города Дрездена. Если въ послѣдней встрѣчаемъ, согласно анализамъ Флека, отъ 0,39—2,65 граммъ алкогольнаго экстракта, въ 1 литрѣ земли, то въ 1 литрѣ смазки лейпцигскихъ домовъ найдено отъ 18,94 до 32,05 граммъ.

Но не однѣмъ бактеріямъ даютъ удобную почву только что описанныя условія. Грибы высшихъ порядковъ также развиваются въ нашихъ подпольяхъ весьма часто и въ изобиліи. Давно уже

извѣстно произростаніе въ нихъ Merulis lacrimans. Этотъ грибъ, по изслѣдованіямъ Аммона, распространяется посредствомъ переноса его споръ, развивающихся позднимъ лѣтомъ и осенью. Попадая же въ воздухъ, споры эти не остаются безъ вліянія на здоровье людей, какъ то показали наблюденія Унгефуга, пользовавшаго катарры дыхательныхъ путей кишечника и даже случаи тифоподобныхъ заболѣваній отъ обилія въ воздухѣ споръ названнаго гриба. Споры его, покрывавшіе въ видѣ желтоватой пыли мебель въ квартирѣ, были находимы и въ выдѣленіяхъ больныхъ. Подобныя же наблюденія были сдѣланы Робертомъ Охзнеромъ.

Кромѣ наконецъ, Merulis, благодаря благопріятной почвѣ, могутъ развиваться и другія плѣсени, столь частыя въ жилыхъ помѣщеніяхъ, какъ напр. Mucor racemosus и Penicillium.

Опыты же Гроге, Гравица, Кронгальса и Гаффки показали, что и эти плѣсени дѣйствуютъ вредно на организмъ.

Въ доказательство дѣйствительнаго существованія въ смазкѣ или подпольяхъ патогенныхъ элементовъ, Эммерихъ приводитъ крайне интересныя наблюденія какъ надъ самимъ собою, такъ и надъ его товарищами по лабораторіи.

Проба для изслѣдованія была взята на Бургштрассе въ количествѣ 12 куб. цент. грязи и смоченная водою издавала сильнѣйшій запахъ гнилаго трупа. Этотъ запахъ давно уже былъ замѣчаемъ въ домѣ, но такъ какъ эти массы грязи были найдены въ корридорѣ, прилегавшемъ къ отхожему мѣсту, то послѣднему и приписывалась обыкновенно причина зловонія. Пахучее вещество или его грибки упорно прилипали къ слизистымъ оболочкамъ рта и носа, надолго оставляя въ нихъ этотъ отвратительный запахъ и вкусъ, даже послѣ того, когда лабораторія давно уже была въ теченіи даже нѣсколькихъ часовъ оставлена. Если же долго Эммерихъ занимался съ этимъ образчикомъ грязи, то получалъ лихорадку, запоръ и весьма болѣзненное состояніе вообще. Температура организма поднималась даже до 40,5° С. и до двухъ дней оставалась на этой высотѣ. Пріемы слабительнаго устраняли эти явленія и на другой день температура спускалась до 38° С., а на слѣдующій затѣмъ была нормальною. Дважды повторялось тоже самое. Такъ какъ растворъ той-же грязи Эммерихъ рѣшался пить и не получалъ никакихъ болѣзненныхъ явленій, то онъ заключалъ, что послѣднія могутъ быть вызваны только путемъ зараженія чрезъ легкія.

Д-ръ Мюллеръ, одновременно работавшій въ лабораторіи и подвергавшійся тѣмъ-же вліяніямъ зловонія, былъ поражаемъ совершенно сходными болѣзненными явленіями, хотя до тѣхъ поръ не имѣлъ привычки страдать чѣмъ-либо подобнымъ.

Сопоставляя эти явленія съ указаніями Лисауэра касательно характера явленій отравленія, вызываемаго канальными газами, возможно полагать, что причинами описанныхъ заболѣваній дѣйствительно было не что иное, какъ зловоніе отъ подпольной грязи.

Констатировавъ возможность зараженія отъ описанныхъ причинъ, можно теперь легко выяснить тѣ странныя заболѣванія, которыя держатся столь часто въ видѣ домовыхъ и даже комнатныхъ эпидемій, а равно и то обстоятельство, что иной разъ самая тщательная дезинфекція, но безъ вскрытія подпольевъ, не приводитъ къ желаннымъ результатамъ.

При этомъ, кстати, могу припомнить, что еще задолго до возникновенія вопроса о вредѣ подпольевъ въ заграничной литературѣ, а именно въ 1879 году, при производствѣ дезинфекціи во время чумы въ Ветлянкѣ, обязательно было, согласно предложенію проф. Якобія, поднимать полы и дезинфицировать подполья избъ и домовъ. Мѣра эта казалась дѣйствительно необходимою, послѣ того, какъ при посѣщеніи Царицынскаго, теперь уже перестроеннаго, тюремнаго замка мнѣ пришлось убѣдиться, что палка, опущенная подъ полъ черезъ его щели, погружается въ жидкую кашицу изъ размокшей почвы.

Какія-же могутъ быть предложены гигіеническія мѣры къ устраненію подобныхъ неблагопріятныхъ условій въ подпольяхъ?

По отношенію къ Merulis lacrimans извѣстны изслѣдованія Петтенкофера и Радлькофа о прямой зависимости этого гриба отъ присутствія сѣрнокислыхъ и особенно сѣрномагнезіальныхъ селей, коими богаты самыя слезы гриба. Слѣдовательно, всякій матеріалъ для смазки, изобилующій подобными составными частями, долженъ быть устраняемъ, какъ напр. каменноугольная зола. Всего-же лучше для этой цѣли могутъ служить чистый рѣчной песокъ или чистая глина. Кромѣ чистоты необходимо еще охранять смазку отъ сырости. Послѣдняя можетъ накопляться даже отъ выхожденія изъ нижнихъ въ верхніе этажи сыраго воздуха, какъ-то показали изслѣдованія Фойта и Форстера. Особенно это имѣетъ значеніе для нижнихъ этажей надъ подвалами. Если только чрезъ подполье проходитъ до 540 куб. литр. воздуха нагрѣтаго до 20° съ влажностью въ 70%, то

вступая въ подполье при 10° этотъ воздухъ оставитъ тамъ въ день 1560 gr. воды конденсирующейся въ смазкѣ, а въ мѣсяцъ — 47 литровъ, въ пять-же мѣсяцевъ холоднаго времени до 235 литровъ воды.

Поэтому необходима герметическая и водоупорная смазка, достигаемая бетономъ, асфальтомъ и т. п. матеріалами.

По Шотту весьма удобенъ способъ устройства половъ употребляемый издавна во Франціи. Употребляютъ въ 30—50 сант. длиною, отъ 6—10 сант. шириной и до 2—5 толщины дубовыя досчечки, въ елку закладываемыя въ растопленный асфальтъ. Этимъ достигается полная непроницаемость пола, его изящный видъ деревяннаго паркета и полное разобщеніе комнатнаго воздуха отъ смазки. У насъ, вошедшіе въ большое употребленіе на низовьяхъ Волги, полы изъ тонкаго слоя асфальта также весьма пригодны. Асфальтовый полъ до сихъ поръ возбуждалъ противъ себя многихъ потому, что былъ непригоденъ и пыленъ.

Застывая, расплавленный, асфальтъ, какъ извѣстно, образуетъ мелкопузырчатую поверхность, въ углубленія которой плотно забивается пыль. Но чтобы сдѣлать ту-же поверхность гладкою, пріемъ очень простой. Если самъ асфальтъ не принимаетъ прямо восковой оболочки, то обливаютъ его клейстеромъ, къ которому примѣшана сажа, графитъ или какая другая краска и уже на этотъ высохшій слой наносится слой воска, который затѣмъ можетъ быть прекрасно натираемъ щетками.

Но такіе полы, хотя и желательно, чтобы они вошли въ употребленіе, едва-ли скоро дождутся своего осуществленія въ казармахъ. Остается, слѣдовательно, заботиться о тѣхъ полахъ, которые обычно въ нихъ существуютъ. Необходимо настаивать на забивкѣ всѣхъ щелей, путемъ вколачиванія реекъ и возможнаго замазыванія воскомъ, шпатлевкой или чѣмъ другимъ всѣхъ трещинъ пола. Для устраненія всасыванія имъ жидкостей слѣдуетъ его пропитывать олифой или кипяченымъ льнянымъ масломъ. Что же касается до чистки пола, то никогда не дозволять употреблять для того большихъ количествъ воды, какъ это и обычно въ нѣкоторыхъ казармахъ, гдѣ выливаютъ на полъ воду изъ шаекъ и затѣмъ перегоняютъ ее по поверхности пола швабрами, заливая при этомъ большую ея часть чрезъ щели въ подпольное пространство и такимъ образомъ превращая его въ искусственное болото. Для отскребанія отъ пола пристающей къ нему грязи иногда употребляется отъ вре-

менн до времени отчищеніе ея при помощи песка, насыпаемаго при мытьѣ пола и передвигаемаго тѣми же швабрами. Этотъ способъ совершенно долженъ быть оставленъ, такъ какъ песокъ, накопляясь, измельчаясь, заводитъ лишнюю пыль въ комнатѣ. Полъ же, если онъ выкрашенъ масляной краской или даже хорошо нѣсколько разъ пропитанъ олифой, можетъ быть весьма удобно вытираемъ мокрыми, навернутыми на щетки тряпками и такимъ же способомъ при помощи сухихъ тряпокъ вытираемъ. Если же потребовалась бы болѣе усиленная очистка, то употребленіе палубныхъ твердыхъ щетокъ, не обильно смачиваемыхъ водою, было бы совершенно достаточнымъ для достиженія цѣли. На судахъ при мытьѣ палубъ такія щетки доставляютъ палубамъ столь чистый видъ, что онѣ могутъ всюду быть рекомендованы какъ образецъ чистоты.

Описанныя поверхности стѣнъ, потолка и пола облекаютъ собою опредѣленный объемъ воздуха, который предоставляется въ пользованіе большему или меньшему числу людей, смотря по населенности казармы. Въ большинствѣ случаевъ, хотя и существуетъ законъ, требующій, чтобы въ казармахъ объемъ воздуха для каждаго солдата былъ бы не меньшимъ, чѣмъ 1 куб. сажень, но въ дѣйствительности этого не бываетъ и часто за недостаткомъ помѣщенія люди получаютъ гораздо меньшее количество воздуха. Даже въ томъ случаѣ, когда по валовому разсчету въ камерѣ на каждаго приходится по $1^1/_2$ куб. сажени, въ дѣйствительности каждый получаетъ менѣе, такъ какъ законъ не обращаетъ вниманія на объемъ воздуха, вытѣсняемый изъ пространства мебелью и самими людьми. Даже вновь утвержденныя правила въ 1882 г. относительно постройки казармъ указываютъ на то, что объемъ людей и мебели не долженъ браться въ разсчетъ. Наконецъ, могутъ быть всегда соображенія относительно кратковременности пребыванія людей въ слишкомъ тѣсныхъ помѣщеніяхъ, гдѣ всѣ вмѣстѣ они сходятся въ исключительныхъ случаяхъ, такъ какъ извѣстная часть ихъ постоянно бываетъ въ караулахъ и при т. п. внѣшнихъ служебныхъ обязанностяхъ. Съ тою цѣлью, чтобы такихъ натяжекъ не дѣлалось, много разъ упоминавшаяся нами англійская коммисія предложила, чтобы не взирая ни на какія соображенія, объемъ воздуха въ комнатѣ былъ-бы однажды навсегда опредѣленъ, по нимъ высчитано то крайнее количество людей, которое можетъ помѣститься въ этомъ объемѣ и чтобы и объемъ и число людей были-бы на особыхъ досчечкахъ написаны и укрѣплены надъ дверями каждой изъ ка-

зарменныхъ камеръ для обязательнаго руководства этими данными соотвѣтствущихъ властей.

Слѣдовательно, первое основное правило поддержки чистаго воздуха въ казармахъ это охраненіе опредѣленныхъ отношеній его объема къ числу живущихъ въ немъ людей. Какъ извѣстно, только въ англійской арміи, благодаря указаніямъ ея коммисіи, принято дѣлить на каждаго солдата по 1.7 куб. сажени или по 17 куб. метр., но при томъ съ такимъ расчетомъ, чтобы путемъ установки дѣятельной вентиляціи обезпечить перемѣну воздуха камеры на свѣжій въ теченіи часа два раза, почему англійскій солдатъ получаетъ собственно на 1.7 куб. саж., а 3.4 или до 34 куб. метровъ въ часъ.

При условіяхъ размѣщенія нашихъ солдатъ въ казармахъ тѣмъ болѣе конечно нужна вентиляція. Достигается-же она до сихъ поръ крайне неудовлетворительными способами. Обычно принятыя вертушки и форточки Муррея въ дѣйствительности ни къ чему не служатъ.

Уже à priori можно было думать, что форточка Муррея по громадному препятствію, представляемому рѣшетчатою ея поверхностью для прохожденія чрезъ нее воздуха представляетъ ему серьезное препятствіе и потому только, что воздуха поступаетъ слишкомъ мало, возможно оставлять на очень долгое время такія форточки открытыми. Но убѣдить въ этомъ многихъ не было возможности до тѣхъ поръ, пока не удалось, благодаря точному изслѣдованію съ анемометромъ въ рукахъ, инженеру Н. В. Смирнову, пріобрѣсти положительный рядъ цифръ, доказывающихъ безусловную негодность мурреевскаго вентилятора. Вертушки въ верхнихъ частяхъ оконъ также доставляютъ воздуха чрезвычайно мало, особенно потому, какъ то показали изслѣдованія Вольфгюгеля, что много живой силы употребляется воздушною струею совершенно напрасно для приведенія въ движеніе самой вертушки.

Обыкновенныя форточки конечно лучше всего удовлетворяли-бы цѣли, а еще лучше откидныя фрамуги въ окнахъ, но на долгое время въ видахъ неудобства охлажденія трудно оставлять тѣ и другія открытыми.

Поэтому весьма выгодный способъ естественной вентиляціи мы имѣемъ въ баракахъ—ихъ фонарь, а въ небарачныхъ зданіяхъ отверстія, рекомендованныя англійской коммисіей и дѣйствительно весьма цѣлесообразныя. Это такъ называемые *шеррингемовскія клапаны* и *арнотовскія заслонки*. Сущность первыхъ состоитъ въ томъ,

что у самаго потолка пробиваются въ стѣнахъ отверстія, впускающія свѣжій воздухъ въ комнату. Съ внутренной стороны эти отверстія закрываются болѣе или менѣе регулируемымъ шнуркомъ клапаномъ, вращающимся на горизонтальной оси. Чтобы порывы вѣтра не нагнетали черезъ чуръ сильно холоднаго воздуха въ камеры каналъ въ стѣнѣ пробивается не прямой, а изогнутый въ родѣ буквы Z. Такъ какъ воздухъ входитъ съ верхнихъ частей стѣнъ и доходитъ уже смѣшавшись съ жилымъ и согрѣтымъ до людей, то и не производитъ у нихъ рѣзкаго охлажденія.

Но впуская свѣжій воздухъ, слѣдуетъ озаботиться равнымъ образомъ и созданіемъ путей, по которымъ онъ долженъ выйти изъ комнатъ. Для послѣдней цѣли служитъ заслонка Арнота—простое отверстіе въ дымовую трубу, закрываемое со стороны комнаты заслонкою. Для того-же, чтобы не попадала въ комнаты сажа, обыкновенно въ косвенномъ направленіи изъ отверстія вдвигаютъ на нѣкоторую высоту внутрь дымовой трубы сдѣланной изъ листоваго желѣза патрубокъ. При топкѣ печи и по нагрѣтой послѣ того на долгое время въ трубѣ устанавливается весьма сильная тяга.

Въ деревянныхъ зданіяхъ, гдѣ нѣтъ возможности прикрывать клапаны Шеррингема, можно видоизмѣнять ихъ т. о., чтобы дѣлать отверстія въ стѣнахъ внизу и отъ этихъ отверстій воспринимая свѣжій внѣшній воздухъ приставляемыми къ нимъ трубами изъ листоваго желѣза отводить его до потолка, гдѣ изгибая подъ прямымъ угломъ шедшую до сихъ поръ вертикально трубу—выпускать у потолка воздухъ уже достаточно разогрѣтый этимъ длиннымъ путемъ.

Такого рода приспособленія могутъ служить съ пользою для провѣтриванія за неимѣніемъ лучшихъ системъ въ старыхъ казарменныхъ зданіяхъ. Тамъ-же гдѣ возможны уже болѣе совершенныя средства, слѣдуютъ переходить къ вентиляціоннымъ калориферамъ различныхъ существующихъ у насъ системъ—Свіязева, Собольщикова, Соколова, Степанова и др

Наконецъ, въ постройкѣ новыхъ казармъ можно примѣнять уже центральные способы отопленія и вентиляціи, изъ коихъ конечно предпочтеніе должно быть отдано отопленію грѣтою водою низкаго давленія. Должно, однако, помнить, что при всѣхъ своихъ достоинствахъ этотъ способъ отопленія неизбѣжно требуетъ и искусственной вентиляціи. Иначе качества воздуха въ ка-

зармѣ могутъ быть гораздо хуже тѣхъ, когда безъ примѣненія сложныхъ системъ она отапливается обыкновенными печами.

Столь расхваливаемая система отопленія Келлинга заграницею едва-ли можетъ быть по очень многимъ условіямъ приложима къ обогрѣваюнію нашихъ казармъ. Самое главное уже то въ ней можетъ служить противупоказаніемъ, что эта система пневматическаго отопленія, доставляющаго всегда сомнительной чистоты воздухъ.

Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ уже существуетъ отопленіе въ казармахъ пневматическою системой такъ называемыми печами Аммосова. требуется тщательно изслѣдовать условія полученія воздухогрѣйными камерами воздуха и обратить вниманіе—не доставляется-ли онъ изъ проходящихъ подъ нечистою землею воздухопроводовъ, не сообщается-ли камера съ дурно содержимыми подвальными корридорами или жильями, не заливается-ли она весной и осенью почвенными и верховыми водами, чисто-ли держится внутри, и наконецъ, не проходятъ-ли въ ея полости какія-либо чугунныя, желѣзныя трубы, ведущія дымъ или какія-либо вообще металлическія, накаливаемыя топливомъ поверхности.

Всѣ, какъ извѣстно, жалуются на пневматическую систему за сухой воздухъ ею доставляемый. Такъ какъ большинство прежнихъ пневматическихъ системъ не обращали никакого вниманія на искусственное увлаженіе воздуха, то должно стремиться установить его тамъ, гдѣ оно отсутствуетъ. При этомъ трудно помочь горю, если не рѣшатся сдѣлать затраты на постановку самоварныхъ увлажителей Креля. Предлагаемые Вольпертомъ увлажительные сосуды, мельницы, вертушки не болѣе какъ забава, по крайней мѣрѣ для нашихъ климатическихъ условій. Весьма почтенный рядъ изслѣдованій д-ра Меликова показалъ, что крайне трудно достигнуть въ комнатѣ съ сухимъ воздухомъ замѣтнаго увлаженія его безъ подогрѣванія воды, предназначенной для этой цѣли. Однимъ изъ наиболѣе удачныхъ средствъ оказались смачиваемыя чрезъ опредѣленные промежутки времени большія простыни. Но такъ какъ завѣшивать ими увлажаемую комнату было-бы невозможно, то имъ предложено свертывать ихъ въ видѣ цилиндровъ, концентрически входящихъ одинъ въ другой и обращаясь т. о. въ полотняную колонку, основаніемъ погруженную въ сосудъ съ водою, въ которую черезъ нѣсколько времени могутъ погружать спускаемыя на блочкахъ всѣ ткани составляющія эту увлажительную колонку.

Для казематовъ, капониръ, можно рекомендовать уже печи съ наиболѣе продолжительнымъ дѣйствіемъ—чугунныя накладныя Мейдингеровскія или Вольпертовскія печи. Въ казематированныхъ помѣщеніяхъ приходится заботиться, наоборотъ, не объ увлаженіи, а объ осушеніи воздуха въ жилыхъ помѣщеніяхъ.

Изъ того уже, что ранѣе было нами сказано объ объемѣ воздуха, удѣляемаго на корабляхъ флота матросамъ, а слѣдовательно и тѣмъ болѣе перевозимымъ на судахъ войскамъ, можно уже согласиться, что искусственное возобновленіе воздуха нигдѣ быть можетъ не требуется въ такой мѣрѣ, какъ именно для этихъ плавучихъ казармъ.

Обмѣнъ воздуха уже потому является крайне необходимымъ, что температура въ жаркихъ климатахъ внутри судна всегда значительно превышаетъ температуру внѣшнюю, что вполнѣ понятно, если вспомнимъ, насколько относительно тонки деревянныя стѣнки судна. Прогрѣваясь же быстро и будучи довольно теплоемкимъ, дерево запасъ своего тепла удѣляетъ воздуху каютъ и такимъ образомъ послѣднія по своей духотѣ дѣлаются трудно обитаемыми.

По Клавье на „Викторіи“ въ калифорнскомъ заливѣ [1]) при безвѣтріи въ 25 миляхъ отъ берега при половинѣ дѣйствовавшихъ печей и при 25° С. во внѣшнемъ воздухѣ, температура на баттареѣ была 35°, 54° въ машинномъ отдѣленіи и 62° въ топочной камерѣ. Въ Красномъ морѣ на „Гароннѣ“ при 30° внѣшняго воздуха, 45° было внутри судна, 52° въ конюшняхъ и 65° въ машинномъ отдѣленіи. Бурель Ронсьеръ нашелъ на „Океанѣ“ при температурахъ внѣшняго воздуха наибольшихъ между 11°8 и 17°1, на баттарейной палубѣ было 3,03° болѣе, на жилой 1,7°, выше въ кубрикѣ на на 1,5°, а въ трюмѣ на 1,8°. Это было зимою.

Особенно страдаютъ на паровыхъ судахъ кочегары, такъ какъ въ ихъ отдѣленіи, по д-ру Кудрину [2]), температура колеблется между 48—50° Р., а у самыхъ топокъ бываетъ еще выше. Изслѣдованія таковыхъ кочегаровъ показали ему, что передъ вахтой температура ихъ тѣла равнялась 36,7—37,3° С., а послѣ трехъ часовъ вахты въ кочегарной при 47—48° Р. или при 58,7—60° С. температура тѣла повысилась до 38 — 38,5° С., пульсъ, бывшій

[1]) Fonssagrives, Traité d'Hyg. nov. 1877, p. 271.

[2]) Мед. Приб. къ Морск. Сб. X, 1870. Корабельный журналъ «Алекс. Невск.».

78—84, ускорился до 96 — 126, а число дыханій съ 18 — 20 поднялось до 22—26.

Д-ръ Керберъ, изслѣдуя вентиляцію панцырнаго фрегата „Кн. Пожарскій“, нашелъ, что 27 іюня на островѣ Мальтѣ при температурѣ внѣшняго воздуха въ часъ дня 22° Р. жаръ въ кочегарной достигалъ до 53° Р. или 66,25° С.

Уже сами по себѣ эти цифры должны свидѣтельствовать о размѣрѣ тѣхъ страданій, коимъ подвергаются кочегары на судахъ, страдающіе, между прочимъ, постоянными гастрическими разстройствами, что можетъ зависѣть и отъ значительныхъ количествъ питья, обусловливаемаго столь высокою температурой кочегарень.

Провѣтриваніе или какъ принято у насъ на флотѣ называть „провоздушиваніе“ судовъ совершается или путемъ тѣхъ естественныхъ отверстій, безъ коихъ немыслимъ ни одинъ корабль, или при помощи самыхъ простыхъ приспособленій въ видѣ полотняныхъ виндзейлей, или путемъ подогрѣваній воздуха и выведенія испорченнаго тягою, или, наконецъ, вдуваніемъ, для чего требуется приложеніе особой механической силы.

Прежде считали на линейномъ кораблѣ 7 люковъ на верхней палубѣ или отверстій для спуска внизъ. Это были, считая отъ кормы къ полу: 1) ютовый, 2) шканечный, 3) сходный каютъ компанейскій, 4) сходный задній шкафутный, 5) гротъ-люкъ, 6) сходный передній шкафутный, и 7) два симметрическихъ подъ камбузомъ [1]).

Теперь, когда типъ судовъ съ постройкою броненосцевъ значительно измѣнился, на большихъ фрегатахъ бываютъ или эти люки, или нѣкоторые изъ нихъ видоизмѣнились въ новые, сообразно системѣ постройки судна, весьма разнообразной.

На баттарейной палубѣ порты, довольно объемистыя отверстія въ бортахъ корабля, предназначаются для выдвиганія чрезъ нихъ жерлъ орудій, стоящихъ обыкновенно съ обѣихъ сторонъ палубы.

На кубрикѣ для освѣщенія каютъ и для провѣтриванія ихъ, въ бортахъ же размѣщаются круглыя отверстія полупортиковъ, закрываемыя толстыми стеклами.

Кромѣ того, чтобы доставить какъ воздухъ, такъ и свѣтъ болѣе глубокимъ частямъ судна, на каждой изъ его палубъ, подъ

[1]) Фонсагривъ. Морская Гигіена. 1860, стр. 303.

соотвѣтствующими люками верхней палубы, помѣщаются люки на нижнихъ палубахъ.

При постоянномъ движеніи корабля, при умѣренной температурѣ, когда всѣ люки, порты и полупортики открыты, при хорошей погодѣ внутренность судна почти не нуждается въ искусственной вентиляціи, но когда во время свѣжей погоды и ночью приходится закупориваться со всѣхъ сторонъ, то спертость воздуха доходитъ до границъ едва терпимыхъ и немудрено встрѣчать въ литературѣ примѣры вродѣ парохода „Лондондерри“, пассажиры котораго вслѣдствіе скученности во время бури перемерли въ значительномъ числѣ прежде чѣмъ она окончилась, будучи отравленными своимъ собственнымъ дыханіемъ.

Средства для вентиляціи на судахъ, также какъ и въ сухопутныхъ жилыхъ помѣщеніяхъ, могутъ быть весьма разнообразны. Прежде всего, конечно, всюду употребляютъ виндзейли. Это поднятыя надъ палубою полотнянные цилиндры, оканчивающіеся конически сверху и имѣющіе надъ этимъ конусомъ вверху широкое отверстіе, обращаемое обыкновенно въ сторону движенія вѣтра, который, входя въ виндзейль, нагнетается внизъ по продолженію цилиндра, опускающагося до баттарейной, жилой палубы, до кочегарни или другихъ отдѣленій судна. Такимъ путемъ доставляютъ воздухъ чаще всего тѣмъ отдѣламъ судна, которыя лежатъ слишкомъ глубоко или при невозможности открывать для провѣтриванія обычныя отверстія судна для поступленія въ него воздуха. Видоизмѣненія виндзейлей въ различныя формы присасывающихъ аппаратовъ представляютъ вмѣсто полотнянныхъ мѣшкообразныхъ желѣзные цилиндры съ разнообразными надсадками наверху. Но всѣ эти вентиляторы Макдональда, Жиффара и друг. терпятъ ту-же участь, какъ и подобные просасывающіе приборы Вольперта. Извѣстно, что въ своемъ интересномъ изслѣдованіи вентиляціи желѣзно-дорожныхъ вагоновъ Вольфгюгель доказалъ уже полную несостоятельность подобныхъ сложныхъ изобрѣтеній и убѣдилъ, что *при благопріятныхъ* условіяхъ аэрація можетъ совершаться и безъ участія надсадокъ на вершинѣ аспираціонныхъ трубъ, но, къ сожалѣнію, эти благопріятныя условія очень рѣдко могутъ быть осуществлены. Такъ что изъ всего ряда подобныхъ снарядовъ незатѣйливый виндзейль, если только онъ вмѣсто полотна сдѣланъ изъ желѣза и если верхняя часть его трубы представляетъ подвижной раструбъ, дѣятельно поворачиваемый противъ вѣтра спеціально

наблюдающимъ за этимъ лицомъ представляется весьма полезнымъ.

Конечно, и на судахъ возможно до извѣстной степени пользоваться тягою воздуха, вызываемаго топкою кухонной печи на парусныхъ и машинной на паровыхъ судахъ, но здѣсь всегда невыгоды въ томъ, что съ прекращенiемъ топки этихъ печей прекращается и ихъ вентиляцiонный эффектъ. На немъ основаны системы Монсо и Сюттона, Эдмунда и др.

Пробовали примѣнять и въ малыхъ и въ большихъ размѣрахъ къ вентиляцiи судовъ силу механическаго вдуванiя воздуха. Существовали и брошены различные вентиляторы, дѣйствовавшiе въ родѣ лопатчатыхъ колесъ-вѣялокъ, въ видѣ архимедова винта-гелисы — вентиляторъ Брэнджонка, Сушона, или въ видѣ нагнетательнаго съ двойнымъ дѣйствiемъ насоса Гальса, въ видѣ мѣха Симона и т. д.

Вентиляторъ Пейра основанъ на принципѣ гидравлическаго колокола Арнотта.

Интересны самодѣйствующiе вентиляторы системы Тьери и Родди. При нихъ на палубѣ ставятся два ящика съ водою, сообщающiеся между собою трубкою. При качкѣ вода, конечно, переливается изъ одного въ другой и при этомъ изъ одного воздухъ всасываетъ, а въ другой нагнетаетъ. При помощи особой системы клапановъ и трубъ, проводящихъ и отводящихъ воздухъ изъ различныхъ частей судна, эти аппараты могутъ вызывать его движенiе и чѣмъ качка сильнѣе, тѣмъ естественно будетъ сильнѣе и дѣйствiе аппаратовъ, но *только во время качки.*

Даже въ томъ случаѣ, когда вдуванiе дѣлается болѣе систематически, при помощи заранѣе разсчитанной вентиляцiи на всѣ части судна, при помощи спецiальныхъ для того приспособленiй, какъ напр. на фрегатѣ „Кн. Пожарскiй“, такое провѣтриванiе не достигаетъ вполнѣ своей цѣли. Изслѣдованiя д-ра Кербера [1]) показываютъ, что при обмѣниванiи воздуха въ каютахъ, по разсчету въ 8 разъ большемъ ихъ собственнаго, углекислоты было находимо до 2‰.

Быть можетъ, причина лежитъ въ томъ-же самомъ обстоятельствѣ, которое было причиною того, что и въ зданiяхъ вентиляцiю вдуванiемъ мало-по-малу оставили почти совершенно. При этомъ способѣ тогда только можно было-бы разсчитывать навѣрное доставлять въ каж-

[1]) l. c.

дое отдѣльное помѣщеніе теоретически вычисленное количество воздуха, если бы стѣны зданія были герметичны. Чѣмъ же болѣе случайныхъ отверстій, а ихъ на судахъ вообще гораздо болѣе, чѣмъ въ сухопутномъ зданіи, тѣмъ труднѣе предугадать тѣ ближайшіе пути, которые изберетъ для своего выхода нагнетаемый воздухъ, чаще всего ускользающій совершенно непроизводительно наружу. Поэтому вѣроятнѣе всего, что и на судахъ болѣе раціональною была бы систематически примѣненная къ нимъ вентиляція тягою. При описаніи искусственнаго провѣтриванія германскаго броненоснаго корвета „Саксоніи“ [1]) можно думать, что вопросъ объ установкѣ на судахъ удовлетворительной искусственной вентиляціи вовсе не далекъ отъ своего разрѣшенія.

Переходя теперь отъ общихъ условій внутренней обстановки казарменной камеры, отъ ея оболочки и отъ воздуха въ ней заключеннаго, къ частностямъ, прежде всего должно остановиться на самой важной части мебели—на кроватяхъ.

Какъ извѣстно, не смотря на то, что послѣдними правилами по устройству казармъ признается необходимымъ въ казармахъ вводить кровати, въ значительномъ большинствѣ нашихъ казармъ нѣтъ кроватей—есть еще нары. Это приспособленіе для отдохновенія и сна должно вызывать самые безотрадныя мысли объ удобствахъ и санитарныхъ условіяхъ имъ представляемыхъ.

Только при нарахъ возможно помѣстить въ комнатѣ при нормальной ея обстановкѣ такое число людей, сколько умѣстится ихъ бокъ о бокъ, тѣсно уложивъ ихъ другъ возлѣ друга. Нары, отнимая громадное пространство отъ камеры, образуютъ подъ ними совершенно недвижимый мертвый слой застаивающагося воздуха, который тѣмъ неблагопріятнѣе можетъ дѣйствовать и на жильцовъ, что подъ нарами скопляется масса всякихъ отбросовъ, никогда невычищаемой пыли, склада сундуковъ, старой и грязной обуви и другихъ нечистыхъ предметовъ. При отсутствіи свѣта, недоступности глубокихъ и темныхъ пространствъ подъ нарами, наблюденіе за чистотою дѣлается немыслимымъ и т. о. подъ ложемъ солдатъ наростаетъ конечно почва не менѣе удобная для развитія элементовъ заразы, какъ и подъ полами въ ихъ смазкѣ.

Самая близость во время сна лежащихъ другъ возлѣ друга

[1]) Venlitations verhältnisse an Bord S. M. Panzercorvette «Sachsen». V. D-r Gärtner D. Vierteljarsschr. f. oeff. Ges. XIII. 1881.

гораздо болѣе портитъ вокругъ ихъ воздухъ, чѣмъ при положеніи солдатъ каждаго на собственномъ ложѣ. Наконецъ, неуступчивый, негодный матеріалъ досокъ не можетъ быть почитаемъ ложемъ обезпечивающимъ безусловное отдохновеніе.

Прежде всего желательно, конечно, *совершенное* устраненіе наръ изъ казармъ. Гдѣ-же не смотря ни на какія убѣжденія, приходится съ ними считаться, то по крайней мѣрѣ необходимо 1) поднимать ихъ настолько отъ пола, чтобы безъ труда подъ ними было возможно ходить, хотя-бы согнувшись, убирать пыль и соръ. Нѣсколько ступеней кверху доставятъ полную возможность легкаго доступа на эти полати-нары. 2) Если невозможно и это, то не прикрѣплять досокъ, коими нары перекрываются къ рамкамъ, въ которыхъ онѣ лежатъ. Отъ времени до времени поднимать эти доски, очищая ихъ отъ пыли и насѣкомыхъ и доставляя вмѣстѣ съ тѣмъ возможность тщательной очистки пространства подъ нарами. 3) Слѣдуетъ безусловно запретить что либо держать подъ нарами, оставляя пространство подъ ними совершенно свободнымъ. 4) Разсчитывать, чтобы на 1 кв. сажень наръ не приходилось-бы болѣе 4 человѣкъ, по расчету $2^1/_2$ аршинъ въ длину и около 1 арш. въ ширину на каждаго. 5) Уголъ наклона досокъ не дѣлать слишкомъ покатымъ и тѣмъ доставлять болѣе спокойствія лежащимъ, такъ какъ иногда слишкомъ рѣзкій уклонъ наръ заставляетъ совершенно напрасно напрягать мышцы во снѣ при стараніи удержаться отъ спалзыванія книзу.

Переходной степенью отъ наръ къ кроватямъ служатъ подъемныя нары, примѣняемыя въ нѣкоторыхъ французскихъ казармахъ— lit hamac Мориса, состоящія изъ деревянной рамки съ натянутымъ на ней толстымъ полотномъ или упругой деревянной рѣшеткою и укрѣпленныя головнымъ концомъ на шарнирахъ придѣланныхъ къ стѣнѣ брусьяхъ. На шарнирѣ эти рамы поднимаются послѣ вставанія поутру т. о., что постель къ нимъ прикрѣпляется снуркомъ и ножной конецъ поднимается по стѣнѣ кверху и въ вертикальномъ положеніи прислоненный къ стѣнѣ-же остается до вечера, оставляя пространство комнаты свободнымъ. Къ вечеру снова опускаясь рама ложится нижнимъ концемъ на подставляемые табуреты, служащіе днемъ для сидѣнья. Система эта, будучи испытанною и у насъ въ нѣкоторыхъ казармахъ и петербургскихъ тюрьмахъ, оказалось практичною [1]).

[1]) L. c., Kirchner, стр. 308.

Къ кроватямъ отнести должно и употребляемыя на югѣ топчаны или деревянныя скамейки съ изголовьемъ, представляющимъ только по нѣкоторой грубости отдѣлки разницу отъ деревянныхъ кроватей. Дерево для наръ-ли, топчанъ, или кроватей не можетъ быть признано безупречнымъ матеріаломъ по причинѣ своей наклонности давать трещины, доставляющіе пріютъ нетолько микроскопическимъ пыльнымъ элементамъ, но даже и макроскопическимъ паразитамъ. Въ крайнемъ случаѣ деревянныя кровати могутъ быть употребляемы съ меньшимъ вредомъ—хорошо зашпатлеванныя по всѣмъ трещинамъ и тщательно выкрашенныя масляной краскою.

Наилучшимъ, конечно, ложемъ могутъ считаться для казармъ кровати желѣзныя, съ рамкой, имѣющей натянутое на ней упругое металлическое полотно или мелкую проволочную рѣшетку. На такой рѣшеткѣ достаточно наслать камышевый матъ, чтобы сдѣлать постель чистою, вполнѣ гигіеничною и покойною.

Весьма вредно и поэтому нежелательно слѣдовать обыкновенію, водворившемуся въ нѣкоторыхъ германскихъ казармахъ, гдѣ для выигрыша мѣста кровати помѣщаютъ на желѣзныхъ-же подставкахъ надъ кроватями. Лежащій вверху будетъ при этомъ всегда дышать продуктами дыханія нижележащаго товарища.

Матеріаломъ для постелей самый выгодный будетъ конечно тотъ, который менѣе гигроскопиченъ, слѣдовательно — солома. Но и послѣдняя бываетъ не одинакова по своей гигроскопичности и по способности крошиться и по упругости. Лучшею считается солома маисовая, затѣмъ рисовая и наконецъ пшеничная. Прекрасный матеріалъ можетъ доставлять и камышъ. Какъ онъ такъ и солома должны быть связаны правильными и рыхлыми пучками положенными рядомъ въ видѣ мата, что доставитъ болѣе ровную, упругую и менѣе крошащуюся и перетираемую растительную постель.

Отсутствіе одѣялъ невозможно поощрять, такъ какъ покрываясь шинелью солдатъ изнашиваетъ ее скорѣе и вдвое болѣе пропитываетъ ее во время сна своими испареніями.

Французскіе солдаты, спящіе лучше, чѣмъ солдаты другихъ европейскихъ армій, имѣютъ: соломенникъ изъ холстины съ 2 кило соломы, матрацъ съ 2 слоями шерсти, съ слоемъ волоса посрединѣ, при чемъ кладутъ шерсти 8 и 2 килограма волоса, поперечникъ (travcvsin), отвѣчающій нашей подушкѣ съ 1 кило шерсти, шерстя-

ное одѣяло, а зимою еще на ноги покрышку (couvre-pieds) изъ старыхъ одѣялъ и одну пару простынь.

Разстановка кроватей должна быть вертикальная по отношенію къ стѣнамъ камеры. Желательно никогда не ставить рядовъ кроватей въ два ряда по срединѣ, т. е. такъ, чтобы головы обоихъ рядовъ сходились вмѣстѣ. Во Франціи разстояніе между кроватями полагается 0.25 метра, въ Бельгіи 0.36 м., а въ Англіи 0.6 м. [1]).

Находящіяся въ камерахъ ружейныя стойки часто бываютъ гнѣздами пыли, будучи при томъ сдѣланными изъ плохаго рухлаго и трещинами изборожденнаго матеріала. Какъ они, такъ полки, сундуки, шкафы и проч. предметы въ камерѣ должны быть часто осматриваемы, все лишнее съ нихъ удаляемо, особенно органическія съѣдобныя и портящія воздухъ вещества. Вообще чистота и опрятность въ казармахъ весьма страдаютъ, тогда какъ именно въ нихъ особенно нужны всѣ мѣры къ тому, чтобы соблюдалось самая щепетильная чистота. По уставу наблюденіе за нею возлагается на дежурныхъ и дневальныхъ, но необходимо точнѣе обучить ихъ исполненію ихъ обязанностей и не дозволять руководствоваться имъ ихъ личнымъ произволомъ, не идущимъ далѣе поверхностнаго употребленія швабры, окунутой въ ведро съ водою. Особенно важно тщательное соблюденіе чистоты въ корридорахъ на лѣстницахъ, гдѣ нѣтъ отвѣтчиковъ за несоблюденіе ея, гдѣ нѣтъ хозяевъ, тогда какъ изъ корридоровъ и лѣстницъ грязь половъ и воздуха заносится въ жилыя камеры.

Относительно искусственнаго освѣщенія казармъ трудно прибавить что-либо къ тому, что намъ извѣстно по этому вопросу изъ данныхъ общаго курса гигіены. Конечно, самое лучшее и дешевое, какъ-то доказываетъ примѣръ петербургской казармы экипажа-гвардіи, это освѣщеніе электрическое, за нимъ идетъ удобный не дорогой газъ, наконецъ, керосинъ, дающій во всякомъ случаѣ при своихъ хорошихъ сортахъ болѣе дешевое и безвредное освѣщеніе, чѣмъ льняное или конопляное масло.

Чистота обязательная всюду, безусловно потребная въ многолюдныхъ жильяхъ солдатъ, тѣмъ болѣе является роковою въ подобныхъ жилищахъ съ меньшимъ объемомъ воздуха — на судахъ. Впрочемъ, командиры судовъ сами хорошо путемъ практики убѣдились въ этомъ и блестящей чистотой суда флота могутъ служить

[1]) L. c. Kirchner. S. 308.

идеальными образцами для сухопутныхъ войскъ. Наиболѣе слабая сторона судовъ въ этомъ отношенiи проявляется только въ одномъ мѣстѣ—въ удаленiи нечистотъ. Особенно общее отхожее мѣсто или гальюнъ часто распространяетъ далеко вокругъ зловонiе проникающее въ лазаретъ и жилыя палубы, хотя нельзя согласиться съ тѣмъ, чтобы болѣе частыми обмыванiями и дезинфекцiей нельзя было-бы этого удалить.

ЛЕКЦІЯ X.

Мм. Гг.

Не смотря на то, что лагерь явился самой первичной формой людскихъ поселеній, до сихъ поръ остается еще очень многаго желать для осуществленія идеи объ образцовомъ лагерѣ, удовлетворяющемъ какъ тѣмъ спеціальнымъ условіямъ, для которыхъ въ настоящее время обыкновенно лагерныя стоянки создаются, такъ и тѣмъ гигіеническимъ условіямъ, которыми опредѣляется успѣхъ спеціальныхъ цѣлей. Послѣднія условія несравненно важнѣе, такъ какъ безъ здоровья войскъ въ лагерѣ онъ становится безсильнымъ, и исторія войнъ указываетъ намъ на печальные примѣры подобнаго рода. О нѣкоторыхъ изъ нихъ мы скажемъ нѣсколько позже. Теперь-же согласимся пока съ тѣмъ, что этотъ второй рядъ условій въ настоящее время повсюду обращаетъ на себя крайне мало вниманія. Если и говорятъ по привычкѣ о гигіеническихъ условіяхъ лагеря, то до сихъ поръ, однако, едва-ли кто знаетъ точно, что̀ должно подразумѣвать подъ этими условіями. Возвышенное, сухое, близкое къ проточной водѣ мѣсто, удаленное отъ болотъ и прочихъ вредныхъ вліяній, вотъ обыкновенный сводъ правилъ, играющихъ роль при опредѣленіи гигіеническихъ условій лагерной стоянки. Почему именно этими, а не другими правилами принято руководствоваться при выборѣ лагернаго мѣста—трудно сказать; между тѣмъ, судя по нѣкоторымъ мѣстностямъ, отведеннымъ подъ лагерь, выбравшихъ эти мѣстности, можно было-бы многихъ удивить, замѣтивъ, что не всегда возвышенное мѣсто сухо, близкое къ проточной водѣ всегда наиболѣе здорово. Какъ ни кажется это страннымъ съ перваго взгляда, съ этимъ, надѣемся, можно будетъ согласиться послѣ того, какъ мы разберемъ, на чемъ основаны тѣ правила, которыми руководствуются и которыми слѣдовало-бы руководствоваться кромѣ того.

Относительно заботы о здоровьѣ намъ слѣдовало-бы обратиться на много столѣтій, даже тысячелѣтій назадъ, чтобы въ сѣдой древности почерпнуть для себя назидательные уроки. Вспомнимъ, что когда-то евреями, во время ихъ странствованій и лагерныхъ стоянокъ, гигіеническимъ условіямъ ихъ лагерей придавалось громадное значеніе. Моисей зорко слѣдилъ за исполненіемъ данныхъ имъ гигіеническихъ предписаній; всѣ они были начертаны въ книгѣ Второзаконія и имѣли характеръ религіозныхъ узаконеній. Только при такомъ ревнивомъ охраненіи здоровья народа Моисею удалось его провести съ тогдашними ничтожными средствами для борьбы съ природой, по такимъ пустынямъ, которыя и теперь чрезвычайно затруднили-бы движеніе многолюдной толпы.

Первые *военные* лагери, въ полномъ смыслѣ этого слова, мы встрѣчаемъ у грековъ, въ описаніяхъ творца, Иліады, Гомера. Внѣшняя форма лагеря, его размѣры, степень скученности, вотъ условія, на которыя мы должны въ числѣ первыхъ обратить вниманіе въ исторіи лагерныхъ стоянокъ и уяснить насколько непостоянны были нѣкоторыя изъ нихъ, и что оставалось безъ измѣненій и прошло такимъ до настоящаго времени. Внѣшняя форма лагерей мѣнялась нерѣдко: у лакедемонянъ она была циркулярной, у македонскихъ войскъ—даже окруженная укрѣпленіями, но въ томъ и другомъ случаѣ люди скучивались на ограниченныхъ пространствахъ. У персовъ, по Ксенофонту, мы встрѣчаемъ ту-же систему, но кромѣ того видно, что лагерное расположеніе войскъ употреблялось постоянно при походахъ въ непріятельской странѣ, что имѣлся обозъ изъ *палатокъ*. Эта форма первобытнаго жилья складывались первоначально изъ древесныхъ вѣтвей и представляла видъ шалаша; но въ теченіе послѣдующихъ вѣковъ, она постоянно измѣнялась, пока, наконецъ, не приняла болѣе опредѣленнаго вида. Именно, вмѣсто древесныхъ вѣтвей начали, наконецъ, употреблять въ дѣло ткани и самой удобной, готовой, существующей подъ руками, явилась естественная ткань—кожа животныхъ, которую натягивали въ видѣ покрова надъ мѣстомъ, избраннымъ для жилья людей. Самое слово, обозначающее палатку на романскихъ нарѣчіяхъ, означаетъ способъ ея постройки—отъ латинскаго *tendo*, тянуть или натягивать. Отсюда произошло латинское слово *tentorium* и французское *tente*. Кромѣ того, палатки приготовлялись тогда еще и изъ грубыхъ тканей, выдѣлываемыхъ изъ верблюжьей шерсти и, какъ извѣстно, палатки вождей, напримѣръ, Александра,

Дарія, щеголяли даже изяществомъ отдѣлки съ современной точки зрѣнія. Но о формѣ и величинѣ палатокъ временъ столкновеній персовъ съ греками во всей греческой литературѣ мы ничего ненаходимъ. Съ подробностями внѣшняго вида лагерей втораго воинственнаго народа древности—римлянъ, мы можемъ познакомиться болѣе. О палаткахъ римскихъ войскъ упоминается уже въ 349 г. по основаніи Рима, по поводу осады Веи. Если прежде римляне въ походахъ укрывались подъ шалашами изъ кустарниковъ и травъ, то взявъ примѣръ съ своихъ сосѣдей—грековъ, они перешли къ употребленію палатокъ, хотя при осадѣ Веи этотъ видъ жилья былъ еще въ зачаточной формѣ и можно догадываться, что были просто звѣриныя шкуры, судя по оставшемуся съ тѣхъ поръ выраженію Sub pellibus ire, sub pellibus hiemare, такъ какъ зимняя осада Веи впервые серьезно понудила искать крова, для спасенія воиновъ отъ суровости атмосферныхъ условій. Въ позднѣйшей-же исторіи римлянъ, у ихъ писателей: Витрувія, Вегеція, Полибія и другихъ, мы встрѣчаемъ уже подробныя описанія лагерей и военныхъ правилъ ихъ установки. На колоннахъ-же Траяна и Антонина можно даже найти рисунки всѣхъ видовъ палатокъ, употреблявшихся въ войскахъ того времени.

Лагери римлянъ не были всегда одинаковой формы, но, смотря по цѣли, учреждались или въ формѣ castra peregrina, во время походовъ или въ формѣ постоянныхъ, укрѣпленныхъ лагерей—castra praetoriana, существовавшихъ возлѣ резиденцій императоровъ или префектовъ провинцій. Вообще, исторія видоизмѣненій лагерной формы расположенія войскъ у римлянъ, вѣроятно не можетъ не быть для насъ поучительной. Повидимому, у нихъ не было такихъ военныхъ авторитетовъ, какъ Вобанъ или Густавъ-Адольфъ въ новѣйшей исторіи, а потому имъ не было нужды преклоняться передъ разъ надолго установленной авторитетомъ формой вобановскихъ зданій или лагерной формой Густава-Адольфа. Форма лагеря ихъ мѣнялась часто. Во время республики они употребляли форму квадратную, во времена имперіи—и треугольную, и круглую, и овальную. Все дѣлалось сообразно характеру военныхъ дѣйствій и мѣстности, на которой приходилось разбивать лагерь. Даже у римлянъ были постоянные и укрѣпленные лагери, представлявшіе скорѣе видъ городовъ и однимъ изъ такихъ былъ, напримѣръ, Кельнъ, превратившійся въ городъ. При постановкѣ лагеря все совершалось по извѣстнымъ выработаннымъ практикой правиламъ. Мѣсто выбира-

лось авгурами послѣ совѣта съ звѣзднымъ небомъ. Понятно, что авгуры также, какъ Моисей у израильтянъ, играли роль санитарныхъ законодателей и какъ люди, занимавшіеся изученіемъ законовъ природы, дѣйствительно могли приносить пользу своими совѣтами войску. Для каждаго человѣка и животнаго отводилось извѣстное пространство земли. На двухъ людей отводили мѣсто въ 10 квадратныхъ футовъ и 100 квадратныхъ футовъ для 30-ти лошадей. Ряды палатокъ (Strigae) располагались въ числѣ пяти, по направленію отъ востока къ западу, и въ три ряда, по поперечному направленію. Ряды эти отдѣлялись одинъ отъ другаго улицами (viae). Во времена Полибія одинъ легіонъ занималъ пространство отъ 9-ти до 10-ти гектаровъ. Все пространство окружено было рвами, палисадами и другими укрѣпленіями. Внутри лагеря всегда отводилось мѣсто для леченія больныхъ солдатъ—valetudinarium и лошадей—veterinarium. Очевидно, муниципальный характеръ римлянъ сказывался и на правильномъ устройствѣ ихъ лагерей. Но какъ скоро римская имперія стала разрушаться, сливаться съ міромъ варваровъ, вмѣстѣ съ другими выработанными ею началами цивилизаціи утратился и замѣчательный типъ ея лагерной жизни. Уже при Константинѣ въ Галліи лагери были замѣнены размѣщеніемъ солдатъ по жилищамъ гражданъ, слѣдовательно, гарнизонными условіями жизни; хотя во Франціи можно до сихъ поръ, по преданіямъ, отыскать старые остатки отъ древнихъ римскихъ лагерей, напримѣръ, у Камбрэ, на Соммѣ, на Мёртѣ и проч.

Средневѣковыя хроники, упоминая о лагеряхъ, указываютъ намъ, до какой степени небрежности дошло отношеніе полководцевъ къ гигіеническимъ правиламъ установки лагерей. Міръ варварства поглотилъ свѣтлые зачатки римской цивилизаціи и примѣръ Атилы, укрѣплявшаго свои стоянки грудами труповъ, по сказаніямъ современниковъ, не остался безъ подражателей, державшихъ почти также негигіенично свои лагерныя стоянки обложенными, если не грудами труповъ, то всевозможными нечистотами.

Извѣстно, до какой степени невниманія и отсутствія предусмотрительности для обезпеченія самымъ необходимымъ отличались полчища крестоносцевъ и какъ они платились жизнію за это, усѣевая проходимый имъ путь мертвыми тѣлами, падавшими жертвами не непріятельскаго оружія, но страшныхъ эпидемическихъ болѣзней. О французскомъ укрѣпленномъ лагерѣ крестовыхъ походовъ находится указаніе, относящееся къ 1096 году. Позднѣе, во время

войнъ съ Англіей, при Карлѣ VI, констеблемъ Клиссономъ былъ основанъ также укрѣпленный палисадами лагерь, и, по свидѣтельству Мезере, „это былъ городъ, построенный изъ дерева, 3.000 футъ въ поперечникѣ, снабженный башнями и траншеями и годный для помѣщенія цѣлой арміи". Изъ этого видно, до какой степени въ это время мало заботились о пространствѣ, необходимомъ для каждаго. У римлянъ для одного легіона требовалось до 10-ти гектаровъ, тогда какъ здѣсь нъ лагерь цѣлой арміи отводилось пространство всего въ 87 десятинъ. Въ 1347 г., подобный-же лагерь былъ употребленъ Эдуардомъ III при осадѣ Кале и лагерь въ Пуату у Шизе (Chisay) былъ (1372) описанъ Фруассаромъ въ его хроникахъ о Дюгескленѣ, съ рисунками, изображавшими какъ самый лагерь, такъ и употреблявшіяся въ немъ палатки. Но взглядъ, брошенный на рисунки средневѣковыхъ лагерей, еще болѣе укрѣпляетъ только въ мысли, что преданія римлянъ были совсѣмъ забыты и лагерь представлялъ поэтому самую безпорядочную массу разбросанныхъ произвольно палатокъ. Только Людовихъ XI сдѣлалъ попытку возстановить типъ римскаго лагеря съ его правильными улицами, даже снабженнаго кантинами и лавочками. Этотъ лагерь для обученія 20.000 солдатъ въ 1480 году былъ основанъ въ Нормандіи, а еще въ 1479 году былъ учрежденъ такой-же въ Пикардіи.

Около этого времени только возрождаются воспоминанія объ изящной формѣ римскихъ лагерей и Макіавель, въ своемъ знаменитомъ трактатѣ объ искусствѣ вести войну, даетъ совѣты при устройствѣ лагерей слѣдовать правиламъ, начертаннымъ въ лѣтописяхъ римскихъ писателей Витрувія и Вегеція.

Морицъ Насаускій, дѣйствительно, въ 1590—1625 гг., возстановилъ квадратную форму римскихъ лагерей, а Густавъ-Адольфъ (1611—1632 гг.) слѣдовалъ его примѣру, создавая типъ сплоченныхъ лагерныхъ стоянокъ, которыя удержались и до послѣдняго времени въ большей части армій.

Но хотя лагери приняли уже въ XVII вѣкѣ форму римскихъ, они не вполнѣ еще возвратили всѣ тѣ черты ихъ, которыя римскимъ войскамъ приносили не мало пользы въ санитарномъ отношеніи. Такъ, намъ извѣстно, что многіе лагери римлянъ не имѣли только временнаго значенія, но часто служили для войскъ постояннымъ мѣстопребываніемъ и имѣли характеръ военныхъ городковъ со всѣми приспособленіями для подобнаго рода жизни. Во Франціи-же и Гер-

маніи, даже въ XVIII вѣкѣ, мы видимъ только лагери временнаго типа, служащіе или для парадовъ, или для ученій войскъ, или въ походное и военное время.

Учрежденный въ 1696 и 1708 годахъ учебный лагерь въ Компьенѣ послужилъ мѣстомъ роскошныхъ парадовъ, даже при Людовикѣ XV, въ 1739, 1764 и 1767 годахъ. Такіе-же лагери были въ 1727—1732 гг. у Ришемона на Мозелѣ, въ Суасонѣ (1766), Вербери (1769). Въ Германіи, въ прошедшемъ вѣкѣ были извѣстны временные лагери: пирненскій въ Саксоніи (1756), прусскій герцога фонъ-Беверна (1757) и лагерь у Бунцельвица.

Въ концѣ XVIII вѣка во Франціи пытались ввести прусскую систему лагерей, рѣзко очерченную въ инструкціяхъ великаго полководца Фридриха II, который на практикѣ своихъ походовъ и войнъ выработалъ необходимыя основы расположенія лагерныхъ стоянокъ. Но, не смотря на всю цѣлесообразность ихъ, признававшуюся военными людьми того времени, оказалось, что по учрежденіи во Франціи республиканскаго правленія, не взирая на то, что войска республики бросили формы лагерей Фридриха Великаго, они всюду побѣдоносно шли и не держась слѣпо существовавшаго принципа о формѣ лагеля. Республиканецъ Гошъ хвалился даже тѣмъ, что его солдаты выигрываютъ битвы удобнѣе безъ палатокъ, чѣмъ съ ними. Даже потомъ, во времена имперіи, громадное число войскъ затрудняло палатками обозъ, почему при походахъ войска часто бивакировали. Но само собою разумѣется, что послѣ того, какъ вернулись уже римскія воззрѣнія на необходимость соблюденія правилъ относительно опредѣленія пространства для каждаго изъ людей, это не было упускаемо изъ виду.

Возстановленіе *постоянныхъ* римскихъ лагерей совершилось именно около этого времени. Въ 1793 году, въ Бидассуа, въ 1794, въ Дюнкирхенѣ, республиканскими войсками были учреждены впервые барачные лагери, хотя ихъ бараки, крытые дерномъ, строились самими солдатами, не отличаясь правильной системой и внутреннимъ расположеніемъ. Но съ этого времени идея о барачныхъ постоянныхъ лагеряхъ можетъ считаться уже воскресшею.

Изъ постоянныхъ лагерей начала настоящаго столѣтія, безъ сомнѣнія, наибольшимъ долженъ считаться лагерь булонскій (1803 — 1805). Онъ содержалъ до 160.000 человѣкъ и 9.675 лошадей. На нѣсколько лье были растянуты линіи бараковъ, одинаковой формы—десять метровъ длины, пять метровъ ширины и три метра

высоты. Лагерь этотъ былъ устроенъ при возможномъ попеченіи о здоровьѣ солдатъ. Они никогда не оставались въ бездѣйствіи; кромѣ ученій, маневровъ, устраивали имъ развлеченія, игры, празднества. У нихъ были воздѣлываемые ими сады. Вода доставлялась въ достаточномъ и обезпечивающемъ здоровье количествѣ.

Извѣстно, говоритъ Морашъ, каковы были послѣдствія этой стоянки и какую мощь пріобрѣла эта армія, упрочившая за собою титулъ *«великой арміи»*—la grande armée, совершившая знаменитый походъ изъ Булони въ Вѣну безъ остановокъ и почти безъ больныхъ.

Вторично постоянный лагерь подъ Булонью былъ устроенъ во времена второй имперіи, но далеко не при тѣхъ-же условіяхъ, какія создали армію первой имперіи. Въ 1854 году до двухъ корпусовъ размѣщены были въ лагерѣ подъ Булонью. Они въ баракахъ оставались и въ зимнее время до 1856 года, когда Булонскій лагерь былъ снятъ и замѣненъ шалонскимъ. Но шалонскій лагерь былъ обитаемъ значительнымъ числомъ войскъ только лѣтомъ, отъ мая до октября, зимой-же въ немъ оставался всего лишь одинъ полкъ для охраны лагернаго имущества. Послѣ войны 1870—1871 г., французское правительство сдѣлало еще разъ опытъ помѣщенія войска въ постоянныхъ лагеряхъ, упомянутыхъ ранѣе, раздѣливъ армію на шесть главныхъ вокругъ Парижа—Сатори, Вильневъ-Д'этанъ, Роканкуръ, Сенъ-Жерменъ, Сенъ-Моръ, Медонъ. Опытъ не удался, и въ 1874 году подняли рѣчь объ учрежденіи учебныхъ лагерей только на лѣто, для каждаго изъ 18-ти корпусовъ арміи, распредѣливъ ихъ по различнымъ пунктамъ французской территоріи.

Англія имѣетъ, какъ мы видѣли уже, четыре постоянныхъ лагеря: въ Эльдершотѣ, для 10.000 человѣкъ, въ Кольчестерѣ, Шорнклифѣ и Керрагѣ, въ Ирландіи. Послѣдній для 10.000 человѣкъ, а предъидущіе оба для 3.000 человѣкъ.

Остальныя государства Европы вовсе не имѣютъ лагерей, въ смыслѣ постоянныхъ мѣстъ для житья войскъ, хотя въ нѣкоторыхъ странахъ ежегодно выбираются для стоянокъ однѣ и тѣ-же мѣста, почему часть жилищъ въ лагерное время составляютъ палатки, а другую постоянно остающіеся бараки. Таковъ, напримѣръ, учрежденный въ 1867 г. въ Австріи лагерь въ Брукѣ на Лейтѣ. Въ 1869 г. его занимали четыре, въ 1871—двѣ, въ 1872—пять сводныхъ частей арміи. Въ Италіи войска выводятся въ лагери

также на три мѣсяца въ Соммѣ, Чіарди, Фойано и Санъ-Морицio. Постояннымъ мѣстомъ для лагерныхъ сборовъ бельгійскихъ войскъ служитъ лагерь при Беверло.

Наконецъ, во многихъ мелкихъ государствахъ Германіи и даже въ Пруссіи лагерныя стоянки не бываютъ явленіемъ, систематически повторяющимся для большей части войскъ, но только во время большихъ маневровъ. Такъ, до 1843 года каждые четыре года войска собирались въ различныхъ мѣстахъ на маневры; въ 1865 г. въ Голштиніи для 9.000 человѣкъ былъ устроенъ лагерь въ Локштедтской равнинѣ и т. п. Впрочемъ, и во время маневровъ лагери не считаются крайней необходимостью, при возможности размѣщенія войскъ на широкихъ квартирахъ.

Сдѣлавъ краткій обзоръ исторіи развитія лагерныхъ стоянокъ, мы видимъ, что дѣло, начавшее развиваться въ высшей степени раціонально во времена римской имперіи, совершенно утратило свои главныя характеристическія черты въ средніе вѣка и только въ настоящемъ столѣтіи мы встрѣчаемся вновь съ попытками развивать далѣе основы лагерныхъ стоянокъ, положенныя еще римлянами, смотрѣвшими на лагерь не съ одной только узкой тактической точки зрѣнія, но обращавшихъ вниманіе и на санитарныя условія помѣщенія войскъ. Само собою разумѣется, что если средніе вѣка стояли по степени своей цивилизаціи несравненно ниже римлянъ, то въ настоящее время было-бы страннымъ довольствоваться ихъ наслѣдіемъ, не заботясь объ улучшеніи его средствами новѣйшей культуры. Что могло быть еще желательнымъ образцомъ для средневѣковаго войска, для Макіавели и его современниковъ, то не составляетъ еще идеала для насъ. Слѣдуя римлянамъ на пути санитарныхъ заботъ о лагерѣ, мы вовсе не обязаны слѣпо слѣдовать даннымъ ими формамъ. Климатъ, мѣстность, обычаи народа, способъ веденія войнъ должны постоянно видоизмѣнять частности лагернаго устройства, которыя, какъ мы видѣли уже изъ исторіи, не смотря даже на весьма сильные авторитеты Густава-Адольфа и Фридриха Великаго, иногда мѣнялись весьма радикально и тѣмъ не менѣе перемѣна эта не вліяла парализующимъ образомъ на успѣхъ военныхъ предпріятій. Наоборотъ, мы видѣли совершенно противное слѣдствіе, напримѣръ, раціональное устройство булонскаго лагеря.

Одно, что постоянно мы видимъ остающимся безъ измѣненій до настоящаго столѣтія, и что составляетъ невыгодную сторону ла-

геря,—это скученіе большаго числа людей на ограниченной площади пространства.

Быть можетъ, скоро континентальныя государства Европы перестанутъ съ упорствомъ держаться за существующую въ настоящую минуту систему размѣщенія войскъ и обратятъ свои взоры на поучительный примѣръ только что упомянутаго постояннаго лагеря первой французской республики, бывшій собственно прототипомъ постоянныхъ лагерей современной Англіи и Сѣверной Америки. Современные способы быстрыхъ передвиженій громадныхъ массъ войскъ, улучшенное оружіе, быстро рѣшающее исходъ сраженій и, наконецъ, болѣе, чѣмъ прежде, совершенно наглядно существующая система политико-экономической отчетности, не оставляющая сомнѣній относительно матеріальныхъ средствъ для веденія войны, почти всегда быстро истощающихся на содержаніе громадныхъ армій,—все это дѣлаетъ, какъ самую войну, такъ и существованіе лагерей въ военное время, менѣе продолжительными. Чѣмъ далѣе мы будемъ жить, тѣмъ болѣе будутъ совершенствоваться средства для передвиженій войскъ и условія для быстраго успѣха или пораженія, а вмѣстѣ съ тѣмъ станетъ яснѣе сомнительное достоинство прежнихъ классическихъ лагерныхъ формъ. Вѣроятнымъ кажется, что современныя громадныя арміи, при своихъ быстрыхъ движеніяхъ, все болѣе и болѣе станутъ тяготиться лагерными обозами, также какъ арміи такого геніальнаго полководца, какъ Наполеонъ I, еще въ началѣ настоящаго столѣтія тяготившагося обвѣтшавшими формами. Но если бы даже и долго еще военная форма лагерей могла играть свою роль, то въ мирное время едва-ли есть какіе-либо резоны удерживать военныя рамки установившихся лагерныхъ стоянокъ. По крайней мѣрѣ, мы видимъ, что англійскія, французскія и сѣверо-американскія войска нашли возможнымъ скинуть съ себя схоластическія военныя оковы и радикально видоизмѣнили общепринятыя правила для установки лагеря. Здоровье войскъ несомнѣнно отъ этого выиграло, спеціальныя-же цѣли едва-ли что отъ того потеряли. Не забудемъ, что мы, къ счастію, начинаемъ входить въ тотъ періодъ цивилизаціи, когда военное время болѣе и болѣе начинаетъ принимать въ соображеніе выводы мирнаго времени. Поэтому, намъ приходится болѣе заботиться о здоровьѣ войскъ мирнаго времени и самые лагери, кромѣ своего значенія, какъ мѣста обученія, пріобрѣтаютъ не меньшій смыслъ, какъ мѣста для возобновленія силъ солдатъ, какъ средства для улучшенія и охраненія ихъ здоровья. Такъ смотрѣли

на лагерныя стоянки гигіенисты Англіи и Франціи, такъ-же въ послѣднее время начинаютъ смотрѣть на лагери и въ Пруссіи. „Періодическое выселеніе въ хорошо расположенныя лѣтнія лагерныя стоянки слѣдуетъ рѣшительно рекомендовать въ интересахъ здоровья войскъ", говоритъ генералъ-штабъ-докторъ Ротъ, одинъ изъ талантливѣйшихъ въ настоящее время военныхъ гигіенистовъ Германіи, тогда какъ для маневровъ и обученія солдатъ вообще, какъ извѣстно, расквартированіе по обывательскимъ квартирамъ въ Пруссіи даже предпочитается лагернымъ стоянкамъ.

Но чѣмъ-же, спрашивается, можно подтвердить въ дѣйствительности хорошее вліяніе лагеря на здоровье войскъ?

При обыкновенныхъ мирныхъ условіяхъ лагерь уже тѣмъ благодѣтельно вліяетъ на здоровье солдатъ, что даетъ имъ возможность не оставаться въ казармѣ. Мы имѣли уже случай ранѣе говорить о томъ вредномъ вліяніи, которое, почти всѣ безъ исключенія,европейскія казармы производятъ на обитающія въ нихъ войска и приводили статистическія цифры, указывающія на смертность въ нашихъ войскахъ отъ чахотки, которую официальныя данныя прямо относили къ переполненію казармъ и отсутствію въ нихъ провѣтриванія. Данныя эти были собраны и обсуждаемы у насъ въ 1862 г.; посмотримъ, на сколько вопросъ о скученіи людей на ограниченной казарменной площади и объ улучшеніи воздуха казармъ подвинулся черезъ десять лѣтъ въ одной изъ болѣе цивилизованныхъ европейскихъ странъ—во Франціи. Марво, описывая французскія казармы, остается крайне недоволенъ ихъ современнымъ положеніемъ даже въ Парижѣ. Не смотря на великолѣпную архитектуру, на громадныя суммы, издержанныя при постройкѣ новыхъ грандіозныхъ казармъ Парижа, Ліона и Марсели, они вовсе не отвѣчаютъ разумнымъ требованіямъ современной гигіены. Въ нихъ недостаетъ ни воздуха, ни свѣта, и зданія абсолютно лишены всякой искусственной вентиляціи. Чтобы еще рѣзче убѣдиться въ безусловномъ отклоненіи плановъ и устройства новыхъ французскихъ казармъ отъ раціональныхъ правилъ, выработанныхъ для этой цѣли англійскими казарменными коммисіями и американскими (1870 г.), Марво совѣтуетъ сравнить только планы и чертежи деталей современныхъ французскихъ и англійскихъ казармъ. Самый главный вопросъ о раздробленіи массъ людей по изолированнымъ помѣщеніямъ не обратилъ на себя вниманія инженеровъ, и если въ 1851 году изъ 24-хъ казармъ Парижа только девять могли вмѣстить одинъ баталіонъ,

во всей-же Франціи едва можно было найти шесть казармъ для помѣщенія цѣлаго полка, за то теперь казарма Наполеона выстроена на 2.230 человѣкъ, казарма принца Евгенія на 3.235 человѣкъ, и это въ Парижѣ: въ Марсели, въ казармѣ Сенъ-Шарля—2.250 человѣкъ, а въ ліонской казармѣ, вновь выстроенной—5.000 человѣкъ.

Такое скучиваніе людей одинаково и въ нижнихъ, и въ постоянно уменьшающихся въ объемѣ высшихъ этажахъ, при дурно устроенныхъ отхожихъ мѣстахъ, при залахъ, служащихъ одновременно и для спанья, и для ѣды, и для вседневнаго пребыванія; все это пространство густо населено людьми, ихъ пожитками, даже сбруей кавалеріи, и безъ намековъ на искусственное провѣтриваніе, даже съ меньшимъ 12—14 кубическихъ метровъ объемомъ воздуха на солдата, предписаннымъ къ введенію въ казармы еще 15-го іюня 1855 года. Понятно, что при подобныхъ условіяхъ воздухъ не можетъ быть хорошимъ и нѣтъ ничего удивительнаго, что смертность отъ грудныхъ болѣзней въ войскахъ поражаетъ всякаго. Еще Бенуатономъ де-Шатонефъ. Буденомъ и Лавераномъ было доказано, что, не смотря на выборъ въ армію здоровыхъ людей и въ полномъ цвѣтѣ силъ, смертность ихъ выше смертности одного возраста съ ними гражданскаго населенія. По Валлену, если прибавить къ даваемому оффиціальной статистикой числу $9,_{41}$ смертныхъ случаевъ на 1.000 отпущенные въ неспособные или въ инвалиды, то получится $10._{6}$ ‰ смертности, что вдвое превышаетъ смертность гражданъ тѣхъ-же лѣтъ, равную $8._{89}$.

Замѣчательно, между прочимъ, то, что скученіе людей на какомъ либо пространствѣ, прежде, всего, вредно вліяетъ на здоровье въ томъ случаѣ, если, одновременно съ этимъ, уменьшается кубическій объемъ воздуха, въ которомъ люди остаются большую часть дня. Какъ-бы ни было, повидимому, скучено населеніе на извѣстной жилой площади, здоровье его не особенно отъ того пострадаетъ, если только объемъ воздуха въ жилищахъ будетъ оставаться всегда достаточно обильнымъ. Такъ напримѣръ, если мы сравнимъ густоту населенія въ центрѣ большихъ городовъ и на ихъ окраинахъ, то окажется, что, не смотря на большое скученіе, центральная часть города всегда пользуется лучшимъ здоровьемъ, чѣмъ окраина. Происходитъ это отъ того, что на окраинахъ селится обыкновенно бѣдный народъ, и жилище его обладаетъ всегда весьма ограниченнымъ объемомъ воздуха. Бѣдность сама по себѣ еще не играетъ здѣсь

роли, такъ какъ и въ центрѣ города найдется не мало рабочихъ людей, не поставленныхъ въ благопріятныя условія жизни. Законъ же этой преобладающей смертности окраинъ надъ центромъ городовъ всегда подтверждается въ каждомъ изъ большихъ городовъ. Парижъ, Вѣна, Берлинъ и самый Петербургъ даютъ тому ясное доказательство. Наоборотъ, если мы будемъ сравнивать мало населенные города провинцій нашего отечества по ихъ смертности съ деревнями, то въ Россіи мы получимъ въ значительномъ большинствѣ случаевъ обратныя отношенія. Въ деревняхъ у насъ смертность бываетъ болѣе городской, такъ какъ наши крестьяне живутъ гораздо скученнѣе внутри своихъ жилищъ, чѣмъ городское населеніе. Изъ этого очевидно, что, не смотря на болѣе широкое расположеніе по площади, здоровье и въ деревняхъ можетъ страдать болѣе, если жители будутъ тѣсниться въ ограниченномъ кубическомъ пространствѣ своихъ жилищъ. Вышеупомянутыя нами цифры Старка тѣмъ не менѣе не теряютъ своего значенія. Онѣ указываютъ лишь на то, что въ Шотландіи, при лучшихъ условіяхъ относительно пользованія воздуха въ самомъ жильѣ, начинаетъ уже играть роль и скученіе людей на плоскости. Статистическія изслѣдованія, сдѣланныя въ томъ же направленіи во Франціи, въ Германіи и другихъ странахъ съ лучшими, чѣмъ у насъ, климатическими и соціальными условіями жизни сельскаго населенія, показываютъ, что и у нихъ уже вліяетъ на здоровье скученіе людей на извѣстной площади. Этимъ объясняется очевидное противорѣчіе хорошаго вліянія временныхъ лагерныхъ стоянокъ на здоровье войскъ въ мирное время, хотя на лагерной площадкѣ скученіе людей доходитъ до такой степени, которую трудно встрѣтить въ центрѣ наиболѣе густо населенныхъ городовъ. Понятно также и то, что во время дурной погоды, когда палатки не открываются и не вентилируются, когда временный лагерь долго стоитъ на одномъ мѣстѣ въ военное время, при прочихъ неблагопріятныхъ условіяхъ, начинаетъ страдать здоровье солдатъ въ болѣе сильной степени, чѣмъ въ казармахъ. Въ первомъ случаѣ лагерь даетъ лучшія условія по сравненію съ казармами, во второмъ — наоборотъ. Всякое явленіе имѣетъ только относительный вредъ или пользу для человѣка, и потому само собою понятно, что отъ лагеря также можно ждать пользы только при извѣстныхъ, строго опредѣленныхъ условіяхъ.

Заговоривъ о томъ значительномъ скученіи людей, которое обыкновенно бываетъ въ лагерѣ, мы можемъ подтвердить этотъ

фактъ нѣсколькими сравнительными цифрами. Возьмемъ, для примѣра, пространство, удѣляемое лагерю узаконеніями націи, наиболѣе стяжавшей себѣ славу въ военномъ дѣлѣ въ послѣднее время.

При лагерномъ расположеніи войскъ въ Пруссіи получаемъ площадь для каждаго коннаго артиллериста, равную $50,_6$ квадр. метр., для кавалериста $42,_7$ квадр. метр., для пѣшаго артиллериста $24,_9$ квадр. метр., и для пѣхотинца всего $17,_7$ квадр. метр. Слѣдовательно, на долю конницы выпадаетъ лучшее размѣщеніе вообще, а пѣхотинецъ пользуется менѣе чѣмъ половиннымъ пространствомъ противъ назначаемаго кавалеристу.

Вспомнимъ, что въ Парижѣ на жителя приходится $48,_7$ квадр. метр., въ Берлинѣ $84,_6$ квадр. метр., въ Лондонѣ же 133 квадр. метр.; а такъ какъ въ лагерѣ большинство ($^6|_8$) пѣхоты, то, слѣдовательно, она скучена на площади лагеря сильнѣе, чѣмъ жители Парижа и Берлина, вдвое и вчетверо.

Считая по 450 квадр. фут. на палатку, санитарная англійская коммисія вычислила слѣдующую таблицу.

Квадр. футовъ на палатку	Палатки на квадр. милю.	Численность отряда въ квадр. милѣ, если въ палаткѣ 15 чел.
450	61,952	929,280
900	30,972	464,640
1,350	20,650	309,760
1,800	15,488	232,320
2,700	10,325	154,880
3,600	7,744	116,160
4,500	6,195	92,928
5,400	5,162	77,440
6,300	4,425	66,377
7,200	3,872	58,080
8,100	3,441	51,628
9,000	3,097	46,461

Въ Парижѣ считаютъ 87,256 человѣкъ, живущихъ на квадратной милѣ, въ Манчестерѣ и въ Лондонѣ до 175,816. Слѣдовательно, въ лагерѣ войска помѣщаются и въ Англіи на столько тѣснѣе лондонскихъ жителей, во сколько разъ 175,816 менѣе 929,280, или тѣснѣе въ пять разъ.

По прусскому разсчету, на квадратномъ километрѣ лагеря (около квадратной версты) могли бы умѣститься 19,762 конно-артиллериста, 23,419 кавалеристовъ, 40,161 артиллеристъ пѣшій и 56,497 пѣхотинцевъ.

Во время же начала крымской войны скученность въ англійскихъ войскахъ равнялась въ лагерѣ 3.120,800 человѣкамъ на прусской квадратной милѣ. Вотъ почему, пока лагерь временный, существующій въ лѣтнее время, при поднятыхъ полахъ палатокъ и свободномъ движеніи въ нихъ воздуха, вліяніе его на здоровье солдатъ лучше, чѣмъ вліяніе казармъ; но какъ скоро полотно намокнетъ, въ палатку скопляются люди по 12—15 человѣкъ, и т. о., если лагерь, при несоблюденіи должной чистоты, долго остается на одномъ мѣстѣ, то послѣдствія скученія на площади не замедляютъ обнаруживаться.

Изъ исторіи въ разное время веденныхъ войнъ и въ мирное время мы можемъ убѣдиться томъ, что лагерная жизнь влекла за собою послѣдствія и того и другаго рода.

Большинство лагерей мирнаго времени, при цѣлесообразномъ выборѣ мѣста и хорошемъ уходѣ за чистотой, обыкновенно хорошо вліяютъ на здоровье солдатъ. Это, впрочемъ, и не мудрено, такъ какъ рѣзче всего вліяетъ на здоровье скученность въ кубическомъ объемѣ жилья, которая устраняется помѣщеніемъ людей въ хорошо провѣтриваемыхъ въ лѣтнее время палаткахъ и, при досугахъ мирнаго времени, достаточными мѣрами для соблюденія чистоты на площади лагеря, устраняющей опасность отъ скученія на извѣстномъ пространствѣ. Кромѣ той прямой пользы, которую, при подобныхъ условіяхъ, получаютъ люди, не менѣе выгодъ пріобрѣтается еще и потому, что войска не остаются въ теченіи круглаго года въ казарменномъ зданіи. По ихъ уходѣ оно можетъ быть за лагерный періодъ времени очищено, провѣтрено, т. е. изъ зимняго жилья будетъ удалено все, что можетъ, оставаясь на стѣнахъ, въ полу, даже въ воздухѣ казармъ, вліять вредно на здоровье.

Англія, конечно, едва ли можетъ идти по своимъ даннымъ въ сравненіе съ другими европейскими государствами въ отношеніи цифры смертности въ арміи. Содержа небольшое число войскъ, эта страна имѣетъ возможность обставить ихъ условіями въ значительной степени лучшими. Ея система лагерей есть образецъ, къ кото-

рому слѣдовало бы стремиться. Казармы ея точно также большей частью превосходятъ всѣ остальныя европейскія казармы. Тѣмъ не менѣе, и въ самой Англіи, по отчету 1870 г. видно, что войска, стоявшія въ лагеряхъ, пользовались значительно лучшимъ здоровьемъ противъ оставшихся въ казармахъ, что и сказалось на смертности въ этихъ различныхъ размѣщеніяхъ войскъ. Среднимъ числомъ, за годы 1860—1869, въ лагеряхъ смертность равнялась $6,_{88}$ на тысячу, тогда какъ въ казармахъ она была $9,_{51}$ на тысячу. Очевидно, при этихъ условіяхъ только одна разница размѣщенія дастъ въ годъ для арміи въ 100,000 чел. 263 чел. лишнихъ, сохраняя ихъ отъ смерти.

Гоффръ, описывая санитарныя условія шалонскаго лагеря, точно также даетъ цифры, свидѣтельствующія въ пользу благодѣтельнаго вліянія лагеря на здоровье. Собранный за 1860—1864 годы статистическій матеріалъ показалъ, что въ лагерѣ умирало семь чел. на тысячу и заболѣвало 55, тогда какъ въ остальной французской арміи за это время было 18‰ смертности и $312,_6$‰ заболѣваемости.

Наблюденія въ Алжирѣ точно также показали благодѣтельное вліяніе лагеря на французскія войска.

Изъ описанія докторомъ Гейфельдеромъ нашего красносельскаго лагеря видно, что его благопріятное значеніе для здоровья войскъ также стоитъ внѣ сомнѣній.

Но какъ скоро люди размѣщаются въ лагерѣ не въ палаткахъ, открытыхъ и доступныхъ провѣтриванію, но въ мало дающихъ воздуха баракахъ или землянкахъ и т. п., тотчасъ же къ невыгодамъ казарменной обстановки присоединяется еще невыгода скученія людей на ограниченной площадкѣ лагеря, и смертность доходитъ до крайнихъ предѣловъ. Примѣръ этому мы видимъ въ исторіи втораго булонскаго лагеря французовъ во время второй имперіи. Въ 1854 г. подъ Булонью были соединены въ лагерѣ войска, назначавшіяся въ Балтійское море, затѣмъ къ нимъ были присоединены войска изъ лагерей: д'Онво, д'Экилема, де-Вимерё и д'Амблетёза, такъ что общее число войскъ достигло двухъ армейскихъ корпусовъ. Кромѣ палатокъ, люди были размѣщены въ баракахъ на краю утеса. Въ баракахъ на каждаго человѣка приходилось лишь два куб. метра воздуха, т. е. менѣе $0,_2$ куб. сажени. Санитарныя же условія лагеря были вообще плохи, и потому хо-

лера, явившаяся въ iюлѣ 1854 г., захватила въ августѣ и сентябрѣ 859 жертвъ, изъ которыхъ 262 поплатились жизнью. Но, кромѣ холеры, заболѣваемость и смертность были громадны. За первую половину года заболѣвшихъ было 9,293 съ 498 смертными случаями, а за вторую половину—9,251 съ 456 умершими. Какъ видно, холера не особенно вліяла на смертность, и безъ нея цифры были одинаково высоки. Главнымъ образомъ ряды арміи опустошали тифъ и кровавый поносъ. Но въ 1855 году, послѣ того какъ приняты были мѣры для улучшенія санитарныхъ условій лагеря, и болѣзненность, и смертность сократились въ немъ въ замѣтной степени.

Въ военное время, когда санитарныя заботы о лагерѣ упускаются изъ вида, какъ это по большей части бываетъ, смертность обыкновенно дѣлается громадною. Исторія всѣхъ войнъ одинаково указываетъ намъ на ужасныя опустошенія отъ кроваваго поноса и сыпнаго тифа. Послѣдній до такой степени сжился съ войсками, что его называютъ или военнымъ тифомъ, или лагерной горячкой. Самая сильная изъ извѣстныхъ эпидемій тифа въ военное время была во французскихъ войскахъ, воявшихъ лагеремъ въ Крыму. Отъ декабря 1855 до осени 1856 г. заболѣло $14,_{84}\%$ арміи и изъ заболѣвшихъ умерло болѣе половины — $53,_{24}\%$. Но, кромѣ тифа, опустошали лагерь и другія заразительныя болѣзни—холера, поносы, перемежныя лихорадки различныхъ родовъ; именно зараженная почва лагеря была тому причиной. Но вмѣстѣ съ тѣмъ, во время этой же войны было доказано, что какъ скоро предпринимаются мѣры, улучшающія санитарную обстановку войскъ, тотчасъ же послѣдствія этихъ мѣръ говорятъ сами за себя. Англичане, страдавшіе первоначально такъ-же, какъ и французы, ранѣе обратили вниманіе на необходимость гигіеническихъ улучшеній своего положенія, и въ то время, какъ французская армія несла вышеупомянутыя потери, они потеряли всего $0,_{06}\%$. Въ послѣднее время смертность арміи англичанъ въ Крыму сдѣлалась даже меньше, чѣмъ между войсками, оставшимися въ гарнизонахъ Англіи. Отъ января 1856 г. до мая смертность равнялась только 8‰, тогда какъ въ англійской пѣхотѣ доходила за то же время до 17‰. Не ясное ли это доказательство тому, что если лагерь является прекраснымъ способомъ для охраненія здоровья при хорошихъ санитарныхъ условіяхъ, то онъ имѣетъ совершенно обратное вліяніе въ

томъ случаѣ, когда осуществлять ихъ или забываютъ, или не считаютъ нужнымъ. Это вполнѣ понятно, если вспомнить, что, даже при меньшемъ скопленіи населенія центра городовъ на извѣстной площади, въ нихъ всегда принимаются нѣкоторыя санитарныя мѣры для удаленія излишняго загрязненія почвы и воздуха, тогда какъ въ лагеряхъ, худо содержимыхъ, при отсутствіи подобныхъ заботъ, скученность бываетъ больше и послѣдствія хуже.

ЛЕКЦІЯ XI.

Мм. Гг.

На основаніи вѣковаго опыта, всѣмъ извѣстно вліяніе болотной почвы на людей, вызывающей перемежныя лихорадки. Почвенныя болѣзни, къ коимъ принадлежатъ и брюшной тифъ, дизентерія, сибирская язва, холера, благодаря изслѣдованіямъ Буля, Петенкофера и ихъ школы, считаются нами въ настоящее время также несомнѣнно связанными съ процессами, развивающими зародыши заразы въ почвѣ подъ вліяніемъ колебаній уровня ея водъ. Какъ скоро понижается уровень почвенной воды и въ такую почву заносятся зародышъ заразы, послѣдняя начинаетъ развиваться и, достигая опредѣленныхъ стадій роста, распространяетъ эпидемическія заболѣванія въ населеніи, живущемъ на той мѣстности, куда была занесена и гдѣ нашла удобную почву для своего развитія. Поэтому мѣстности съ рѣзкими экскурсіями уровня почвенныхъ водъ всегда подозрительны.

Итакъ, вотъ тѣ воззрѣнія, которыхъ держится въ послѣднее время большинство людей, занятыхъ изученіемъ причинъ болѣзненности населенія. Сообразно этимъ воззрѣніямъ, мы должны предпринимать для оздоровленія почвы вовсе не такія полумѣры, какъ, напримѣръ, дезинфекція, но или заботиться о выборѣ подъ жилье болѣе безопасной почвы, или стремиться держать ту почву, на которой живемъ, совершенно чистою отъ гнилостныхъ веществъ, сухою и не имѣющею высоко стоящихъ и рѣзко колеблющихся почвенныхъ водъ подъ поверхностью. Примѣръ тѣхъ мѣстностей, гдѣ были предприняты подобныя заботы о чистотѣ почвы, показалъ, что труды, потраченные въ указанномъ направленіи, оказываются далеко не безплодными. Англійская статистика указываетъ намъ, что города, почва которыхъ была осушена и очищена канализаціей, черезъ короткій промежутокъ времени сдѣлались здоровѣе, заболѣваемость и

смертность въ нихъ отъ эпидемическихъ болѣзней въ значительной мѣрѣ уменьшились. Мюнхенъ, со времени даже своей очень несовершенной канализаціи и водоснабженія, менѣе страдаетъ тифами, а Данцигъ, прекрасно канализированный, въ послѣднюю эпидемію холеры почти вовсе не страдалъ отъ нея.

Изъ этого мы видимъ, какъ важны заботы о почвѣ. Казалось бы, что если развитіе микроскопическихъ организмовъ задерживаетъ сухость почвы, то его одинаково задерживаетъ и влажность ея, и что на весьма влажныхъ почвахъ точно также холеры быть не можетъ. Дѣйствительно, факты подтверждаютъ такое положеніе, и наблюденія говорятъ намъ, что наиболѣе безопасными мѣстностями отъ холеры и тифа будутъ, какъ скалистыя почвы, безъ почвенной воды, такъ и влажныя, глинистыя, иногда сплошь пропитанныя влагой, но безъ рѣзкихъ колебаній ея и непроницаемыя для нечистотъ съ поверхности земли. Однако, дѣлая выборъ почвы, мы никогда не должны, съ этой точки зрѣнія, отдавать преимущество почвѣ слишкомъ сырой. Съ нею связано другаго рода неудобство. Сырая почва, какъ показали изслѣдованія, сдѣланныя въ Шотландіи, Англіи, Америкѣ, располагаетъ къ развитію чахотки. Бухананъ, сравнивавшій нѣсколько милліоновъ жителей изъ нѣсколькихъ англійскихъ графствъ, нашелъ громадную разницу въ смертности отъ чахотки только смотря по тому, жили ли они на сухой, или глинистой и слишкомъ сырой почвѣ.

Мы приводили уже ранѣе нѣсколько примѣровъ, доказывавшихъ важность выбора здоровой почвы для жилья. При походахъ, во время лагерныхъ стоянокъ, особенно въ военное время, выборъ почвы пріобрѣтаетъ еще бо́льшее значеніе.

Впервые съ холерою европейцы познакомились въ рядахъ несчастной арміи лорда Гастингса, въ 1818 году, стоявшей на одномъ изъ береговъ Синда. Въ нѣсколько дней онъ потерялъ изъ своего отряда 9,000 человѣкъ отъ холеры. Какъ скоро армія перешла на другой берегъ Синда, холера прекратилась въ ея рядахъ, и оставалось только жалѣть о томъ, что прежде не было никому извѣстно о непоражаемости холерой другаго берега. Крымская война представляетъ одинаковымъ образомъ самые ужасные примѣры послѣдствій отъ пренебреженія свойствами почвы. Дурное размѣщеніе арміи было причиной той страшной смертности, которая царила въ союзныхъ войскахъ отъ болѣзней. Англійская армія, полагаютъ, никогда не превосходила своей численностью цифры 34,000 человѣкъ, тогда

какъ въ Крымъ было послано 83,000. Изъ всей французской арміи, въ 309,000 человѣкъ, умерло 75,000 отъ болѣзней, и только 20,240 отъ ранъ въ различныхъ сраженіяхъ. Чтобы яснѣе видѣть, какое рѣзкое вліяніе можетъ производить сама по себѣ почва на людей, считаемъ не лишнимъ привести одинъ изъ многихъ примѣровъ этого вліянія. 79-й полкъ англійскихъ горцевъ былъ расположенъ въ Крыму такимъ образомъ, что часть полка была размѣщена внизу высотъ, у скатовъ низменной мѣстности и въ хижинахъ, на половину врытыхъ въ землю, другая часть полка находилась въ мѣстности еще болѣе низменной, куда стекала вся верховая вода. Холера и перемежающаяся лихорадка не выводились въ 79-мъ полку. 25-го мая 1855 года, послѣ оставленія 79-мъ полкомъ этого лагеря, онъ былъ занятъ 31-мъ полкомъ, только что пришедшимъ изъ Балаклавы. Послѣ высадки въ полку было 873 человѣка. Съ 1-го до 16-го іюня, пока полкъ стоялъ здѣсь, случаи холеры не переставали похищать изъ него солдатъ; всего было 34 случая и очень много холерныхъ поносовъ. Самая большая болѣзненность была въ низменной части лагеря. Даже по выходѣ изъ лагеря, полкъ имѣлъ еще 17 холерныхъ случаевъ. Наконецъ, та же мѣстность была занята, въ началѣ сентября, пятью стами артиллеристовъ, только что высадившихся въ Балаклавѣ, и три роты изъ нихъ были расположены въ лагерныхъ хижинахъ, а 4-я внѣ лагеря, на сухомъ и высокомъ мѣстѣ. Кромѣ сильныхъ поносовъ между людьми, 7-го октября явилась холера и, не смотря на недалекое расположеніе 4-й роты того же отряда, эпидемія не коснулась ея. Тогда стало очевиднымъ для всѣхъ нездоровое вліяніе мѣстности, и лагерь былъ совершенно оставленъ.

Для предупрежденія подобныхъ несчастій мы должны, очевидно, при выборѣ мѣстности для лагерной стоянки выбирать, прежде всего, хорошія качества почвы. Какъ уже было упомянуто выше, одно возвышеніе и песчаный грунтъ, т. е. слой на поверхности почвы, еще очень мало обезпечиваютъ намъ ея здоровыя свойства. Напротивъ, иногда бываетъ такъ, что чѣмъ выше, тѣмъ почва можетъ быть болѣе сырою и наоборотъ. Почвенная вода, представляющая дождевую воду, просачивающуюся черезъ почву и собирающуюся на первомъ водонепроницаемомъ пластѣ подъ поверхностью земли, слѣдуетъ въ своемъ уровнѣ за рельефомъ этого пласта. Если мы предположимъ, что на какой-нибудь горѣ, подъ слоями порозной почвы, идетъ слой глины такимъ образомъ, что онъ опускается по склону

горы не параллельно съ его поверхностью, но падаетъ гораздо круче, то понятно, на верху склона этотъ слой будетъ встрѣчаемъ нами ближе къ поверхности, а у подошвы склона дальше отъ нея, на большей глубинѣ. Если по этому слою глины стекала почвенная вода, то, конечно, и ея уровень былъ бы на верху склона ближе, а внизу дальше отъ поверхности земли. Если бы, наконецъ, глинистый слой на верху склона образовалъ родъ котловины, то почвенная вода, мало того, что находилась бы неглубоко подъ землей, но не имѣла бы возможности стекать и, такимъ образомъ, на верху горы мы получили бы нездоровую сырую почву, съ подземнымъ болотомъ. Условія подобнаго рода вовсе нерѣдко встрѣчаются. ВъПетербургѣ, напримѣръ, на самыхъ высокихъ частяхъ города, почвенная вода стоитъ гораздо выше, чѣмъ въ низменныхъ. На вершинахъ холма мы часто встрѣчаемъ болота. Еще опаснѣе маскированныя подземныя болота, когда стоячая почвенная вода прикрывается сверху слоемъ песку, по которому, съ перваго взгляда, можно считать почву и здоровою, и сухою. Ланды во Франціи, не смотря на свои пески, снабжаютъ людей самыми ужасными лихорадками. На Кавказѣ точно также лихорадочныя мѣстности не всегда имѣютъ такія грандіозныя болота, какъ, напримѣръ, у Поти и вообще по Ріону; иногда на поверхности земли болотъ нѣтъ, но лихорадками страдаютъ отъ этого не меньше.

Слѣдовательно, при оцѣнкѣ почвы, предназначаемой для лагеря, далеко недостаточно поверхностнаго осмотра и выбора только высокаго и сухаго мѣста, необходимо убѣдиться въ томъ, что дѣйствительно мѣстность обладаетъ всѣми необходимыми условіями хорошаго естественнаго дренажа, что составъ почвы не свидѣтельствуетъ о пресыщеніи ея гнилостнымъ матеріаломъ, что механическія свойства почвы не дозволяютъ быстрыхъ и рѣзкихъ переходовъ ея между различными степенями влажности и т. д.

Показавъ предъидущими примѣрами, какъ велико значеніе почвы для лагеря, и имѣя достаточно основательныя причины для изложенія болѣе точныхъ свойствъ почвы, рѣшающихъ выборъ мѣстности, мы можемъ теперь переходить по порядку отъ первоначальныхъ условій выбора и болѣе общихъ къ частностямъ, касающимся собственно почвенныхъ условій, которыя, однако, въ случаѣ необходимости, чаще всего могутъ быть устраняемы цѣлесообразными мѣрами. Въ весьма рѣдкихъ случаяхъ почва представляется одинаково неблагопріятною на громадныхъ пространствахъ. Примѣромъ

такихъ мѣстностей могутъ служить обширныя болотистыя страны, въ родѣ нашего Полѣсья или Ландъ Франціи, ея Солонья и Бресса и т. п. Эти страны, безъ сомнѣнія, совсѣмъ не благопріятствуютъ лагернымъ стоянкамъ, а такъ какъ въ прежнія времена географическія свѣдѣнія были распространены весьма мало, то тогда, для распознаванія степени здоровости мѣста, обыкновенно прибѣгали къ авгурамъ, гадавшимъ объ этомъ обстоятельствѣ во время жертвоприношеній. Но секретъ гаданій былъ не сложный и скоро перешелъ въ обыкновеніе. Въ мѣстностяхъ, гдѣ желали основать лагерь, „убивали животныхъ, для того, чтобы изслѣдовать ихъ печень", говоритъ Витрувій. „Если, осмотрѣвъ нѣсколько печенокъ, находили нѣкоторыя блѣдными и болѣзненными, но онѣ были исключеніемъ въ числѣ прочихъ, и можно было думать, что это было только слѣдствіемъ болѣзней, а не дурной пищи, такъ какъ печень другихъ была здорова и нормальна, вслѣдствіе доброкачественныхъ водъ мѣстности и хорошихъ пастбищъ, то останавливались въ этой мѣстности. Если же печень животныхъ была болѣзненна, то изъ этого выводили о томъ, что вода и пища въ этомъ мѣстѣ не могли быть здоровы". Вегецій, говоря о выборѣ лагеря, даетъ такія правила: „Слѣдуетъ ставить лагерь въ мѣстѣ безопасномъ, гдѣ можно было бы имѣть въ изобиліи кормъ скоту, дрова, воду и здоровый воздухъ, чтобы можно было долго въ немъ оставаться. Должно выбирать лѣтомъ лагерь у края лѣса и луговъ, и во всякомъ случаѣ на землѣ свободной отъ наводненій и не перерѣзываемой ни узкими проходами, ни пропастями".

Но не только Витрувій, даже Ксенофонтъ указывалъ уже на значеніе здоровья мѣстныхъ жителей, какъ на признакъ здоровости мѣста. Въ своей Киропедіи онъ говоритъ словами Камбиза Киру: „Если ты вздумаешь долго остаться на мѣстѣ, то выбери сначала здоровое мѣсто для лагеря; при должномъ вниманіи ты не ошибешься, потому что народъ тебѣ уже укажетъ, что въ такомъ-то мѣстѣ воздухъ здоровъ, въ такомъ-то онъ вреденъ, а чтобы провѣрить это, обрати вниманіе на тѣлосложеніе жителей и на цвѣтъ ихъ кожи".

Относительно справедливо давно уже составившееся мнѣніе о большей здоровости возвышенныхъ мѣстностей, такъ какъ на нихъ вѣтры всегда имѣютъ большій просторъ; но слишкомъ возвышенныя мѣста неудобны по своему холоду. Дознано опытомъ, что среднимъ числомъ на каждые 200 метровъ высоты надъ уровнемъ океана температура понижается на 1° Реомюра. На горахъ, кромѣ боль-

шаго запаса и чистоты воздуха, количество свѣта больше и дѣйствіе солнечныхъ лучей энергичнѣе. Особенно, если горныя мѣста не заселены, то почва ихъ всегда чище и воздухъ менѣе содержитъ микроскопическихъ организмовъ. Наоборотъ, ущелья и узкія долины всегда дурно вентилируются, плохо освѣщаются и чаще всего обладаютъ нездоровой почвой; то же должно сказать вообще и о подошвахъ горъ. Самое невыгодное мѣсто, конечно, въ углубленіи долинъ, куда стекаетъ вся верховая вода окрестности и такимъ образомъ даетъ начало непросыхаемымъ болотамъ. Наиболѣе выгодной мѣстностью для расположенія лагеря будетъ на склонѣ горы и такимъ образомъ, чтобы ея гребень защищалъ лагерь отъ господствующихъ холодовъ или сырыхъ вѣтровъ; причемъ, конечно, необходимо обращать больше вниманія на свойства почвы. Выше мы уже указывали на возможность встрѣтить и на верху холмовъ весьма неблагопріятныя условія для лагеря. Если онъ будетъ расположенъ на склонѣ горы, то важно опредѣлить, могутъ ли съ вершины холма стекать подъ лагерь какія-либо гнилостныя вещества. Если почва очень хороша и не мѣшаетъ передвиженію ни почвенныхъ водъ, ни воздуха, напримѣръ, изъ крупнозернистаго песку, то нужно убѣдиться въ томъ, что водоведущій пластъ лежитъ весьма глубоко подъ поверхностью почвы земли и колебаніе уровня почвенныхъ водъ не будетъ имѣть вліянія на здоровье лагеря. Послѣднее можетъ быть и тогда, если водоведущій пластъ изъ гранита, известняка, глины и т. п., имѣетъ весьма крутой уклонъ и не дозволяетъ почвенной водѣ накопляться, но быстро спускаетъ ее внизъ подъ гору. При глинистыхъ почвахъ особенно важенъ крутой уклонъ, такъ какъ иначе верхній, иногда тонкій слой песка будетъ слишкомъ сырымъ, если глиняная подпочва съ малымъ уклономъ и воды почвенныя долго остаются на ней и впитываются въ нее. Если песокъ пропускаетъ черезъ себя до 96% дождевой падающей на него воды, то вмѣстѣ съ тѣмъ онъ и не задерживаетъ эту воду, тогда какъ глина хотя мало пропускаетъ черезъ себя воду, но, пропитываясь ею, по долгу задерживаетъ ее въ своихъ порахъ. На чисто глиняной поверхности, вовсе не покрытой слоемъ песку или супеска, помѣщать лагерь, кромѣ невыгодъ съ гигіенической точки зрѣнія, было бы совершенно непригоднымъ и по другимъ чисто практическимъ неудобствамъ — вязкости почвы во время дождей и проч. Если почвенныя воды стоятъ высоко, то послѣ изслѣдованія мѣстности буреніемъ и послѣ нивелированія ея, всегда легко будетъ про-

ектировать цѣлесообразный дренажъ для осушенія почвы и устраненія вреднаго сосѣдства высокой почвенной воды. Замѣтимъ, что мелко-песчаная почва также крайне невыгодна по сильной пыли, поднимающейся не только при передвиженіяхъ и маневрахъ войскъ, но и при малѣйшемъ вѣтрѣ; попадая въ легкія, эта пыль вызываетъ катарры и другія страданія дыхательныхъ путей; попадая въ глаза, обусловливаетъ глазныя страданія, и забиваясь въ обувь, одежду, производитъ раздраженія и разъѣданія кожи; наконецъ, налетая повсюду и вездѣ, и смѣшиваясь съ органическими останками, во время паденія росы и сырости вечера, даетъ хорошую почву для размноженія микроскопическихъ организмовъ.

Сосѣднія болота, когда необходимость заставляетъ не избѣгать ихъ сосѣдства, неизбѣжно должны быть нейтрализованы, если распространяютъ лихорадки. Но часто осушка болотъ представляется дѣломъ вовсе не легкимъ, и тогда остается одно вѣрное средство— залить ихъ водою сведенныхъ сосѣднихъ ключей и превратить въ проточныя трубы или озера.

Лагерь при Ланмезанѣ въ 1869 году далъ самыя ясныя доказательства тому, какъ близость болотъ можетъ невыгодно отзываться на войскахъ. Лагерь 8-го уланскаго и 10-го стрѣлковаго полковъ былъ расположенъ между двумя маленькими рѣчками, Жеромъ и Савой [1]), изъ которыхъ первая образуетъ болота. 8-й полкъ имѣлъ значительно большую, на 18%, болѣзненность, чѣмъ пѣхота, стоявшая дальше отъ болотъ, а 5-й эскадронъ полка, самый ближайшій къ нимъ, имѣлъ вдвое болѣе больныхъ, чѣмъ другіе эскадроны того же полка. Исторія отечественныхъ войнъ представляетъ не менѣе рѣзкій примѣръ. Однимъ изъ таковыхъ можетъ быть печальная стоянка геническаго отряда въ 1854 г.

На сколько вредно ставить лагерь среди густаго лѣса, мѣшающаго провѣтриванію и поддерживающаго постоянную влажность почвы, на столько же невыгодно положеніе лагеря на совершенно открытой полянѣ. Хорошо если лагерь стоитъ у опушки, особенно хвойнаго лѣса, загораживающаго войско отъ сѣверныхъ и сѣверо-восточныхъ вѣтровъ, но еще лучше, если можно расположить лагерь между рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ, не мѣшающимъ провѣтриванію и освѣщенію лагеря обильными лучами солнца. Теперешніе француз-

[1]) Recueil de médec., de chir. etc. milit. 1869. Philippe. Rapport médico-chirurgical sur le camp de Lannemaizan.

скіе лагери, расположенные среди мелкаго хвойнаго венсенскаго лѣса (С.-Моръ) и другихъ, на площадкахъ, совершенно свободныхъ отъ деревьевъ, также пользуются относительно растительности выгоднымъ мѣстоположеніемъ. Густой кустарникъ, сплошь покрывающій большія пространства земли, не долженъ быть терпимъ не только въ лагерѣ, но и въ его окрестностяхъ. Онъ способствуетъ задержкѣ сырости и мѣшаетъ вѣтру свободно развѣвать испарину земли. Самая площадь лагеря, по возможности, должна болѣе быть покрытою дерномъ. Растительность эта сильно способствуетъ очищенію верхнихъ, обыкновенно наиболѣе загрязняемыхъ населеніемъ слоевъ почвы, и кромѣ того умѣряетъ температуру почвы, окружая ее утромъ и вечеромъ покровомъ водянаго пара, невидимаго въ хорошую погоду, но тѣмъ не менѣе не дозволяющаго почвѣ дѣлать такихъ рѣзкихъ переходовъ отъ накаленнаго состоянія въ теченіе дня къ быстрому охлажденію ночной поры, какъ это бываетъ на голой песчаной мѣстности. Рѣзкіе же переходы отъ тепла къ холоду земли, на которой, или лучше сказать, въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ которой живутъ люди въ лагерѣ, отражаются дурно на здоровьѣ.

Гавелька [1]), описывая условіе расположенія лагеря при Брукѣ на Лейтѣ, упоминаетъ о томъ, что всѣ тропинки и проѣзжія дороги усажены съ обѣихъ сторонъ деревьями. Для того чтобы доставить пріятную тѣнь какъ лазаретъ, такъ офицерскіе бараки, а равно стрѣльбище также обсажены деревьями. Но растительность требуетъ постоянныхъ возобновленій. Для облегченія этой задачи въ лагерѣ находятся 8 питомниковъ. Въ лагерѣ постепенно было насажено до 40 т. деревъ. Вновь разсаженная растеніями площадь равна 170 десятинамъ.

Ротъ [2]) указываетъ также на замѣчательную растительность, придающую особую красу локштедскому лагерю, уже втеченіи нѣсколькихъ пятилѣтій засаживаемому полисадниками, огородами и цвѣтниками, превращающими его въ роскошный садъ.

Нельзя, конечно, отрицать благотворнаго санитарнаго значенія и у эстетической стороны устройства лагерныхъ стоянокъ.

Впечатлѣнія, разнообразящія монотонность обстановки, значительно способствуетъ возбужденію нервной дѣятельности организма.

Вслѣдъ за выборомъ мѣстности, необходимо заботиться о водѣ

[1]) Havelka. Feldarzt № 6. 1878.

[2]) Militärhygiene. II. B. Lager и Jahrsber. VII 37.

для лагеря. Хотя близость къ обильнымъ источникамъ хорошей проточной воды большихъ рѣкъ желательна для лагеря, но берега рѣкъ едва ли когда доставляютъ вполнѣ благопріятныя условія, особенно если это рѣчки мелководныя, съ медленнымъ теченіемъ, съ болотистыми берегами, что часто случается.

Выборъ мѣста на столько же долженъ зависѣть отъ хорошихъ качествъ почвы, на сколько и отъ достаточнаго количества въ ней воды. При невозможности расположить лагерь на берегу большой и многоводной рѣки, приходится довольствоваться ключами и ручьями. Но чѣмъ многолюднѣе лагерь, тѣмъ болѣе требуется воды. Если для питья и пищи въ день нужно не болѣе трехъ литровъ на человѣка, то не должно еще забывать воды, требующейся для поддержки чистоты, для пойла скота, мытья бѣлья и т. д. Безъ достаточнаго же количества воды лагерь немыслимъ. Не говоря уже о первыхъ потребностяхъ пищи и питья, заботы о чистоплотности не менѣе важны; ими здоровье обезпечивается въ значительной степени. Чѣмъ болѣе грязи на самомъ человѣкѣ и вокругъ него, тѣмъ болѣе опасности отъ процессовъ гніенія, которые не замедлятъ развиться среди этой грязи. Обиліе воды устраняетъ грязь и сопряженную съ ней опасность. Поэтому всегда при выборѣ мѣста необходимо произвести точный разсчетъ и съ запасомъ на предполагаемый расходъ воды. Если источникомъ водоснабженія единственный ключъ или ручей, то всегда слѣдуетъ принимать во вниманіе весьма частую возможность истощенія воды во время сухого лѣта. Извѣстны примѣры подобнаго рода. Въ 1862 году, въ шалонскомъ лагерѣ, дававшій до тѣхъ поръ довольно большое количество воды ручей Шене пересохъ совершенно. Не менѣе страдалъ отъ недостатка воды и альдершотскій лагерь до введенія нортоновскихъ колодцевъ, такъ какъ до тѣхъ поръ вода бралась лишь изъ проходящаго въ полѣ канала. Въ послѣднее время, впрочемъ, въ лагеряхъ все болѣе пріобрѣтаютъ право гражданства такъ называемые нортоновскіе колодцы. Они оказали уже большую пользу англичанамъ въ ихъ походѣ противъ Абисиніи. Подъ Магдалой рѣка была совершенно запружена трупами животныхъ и вода ея была негодна для питья. Все войско оставалось такимъ образомъ въ теченіе 60-ти часовъ безъ воды, до прибытія нортоновскихъ колодцевъ. Въ 1869 году ихъ же испробовали съ большимъ успѣхомъ въ лагеряхъ у Швейнфурта, у Ревенсбурга и у Штетина. При употребленіи ихъ необходимо только, какъ показала практика, задѣлывать нижнія отверстія тонкой про-

волочной сѣткой, во избѣжаніе засариванія трубки иломъ и пескомъ. Отыскивать мѣста для такихъ колодцевъ не трудно, при извѣстномъ навыкѣ къ этому дѣлу. У насъ существуютъ нѣкоторые признаки, въ ходу у простонародья, но всѣ они сводятся на явленія, свидѣтельствующія о большей сырости даннаго мѣста почвы, большей степени охлажденія вечеромъ, что обозначается туманомъ надъ нимъ и т. п. Главныя же и болѣе надежныя указанія несомнѣнно дастъ, во-первыхъ, рельефъ мѣстности, а во-вторыхъ, характеръ подземнаго хода водоупорныхъ и водоведущихъ пластовъ, что выяснится изъ изслѣдованія буровыми скважинами. Но если бы, наконецъ, вода и нашлась въ лагерѣ въ достаточномъ количествѣ, слѣдуетъ обратить вниманіе и на качество ея. Не всегда и рѣки бываютъ съ хорошей водою для питья. Нерѣдко даже такія, какъ Волга въ Твери, заражаются спускными водами фабрикъ. Въ военное время, какъ Бечило подъ Магдалой, рѣка можетъ быть завалена трупами. Наконецъ, сама почвенная вода, если она стекаетъ съ мѣста, гдѣ заложены большія количества гнилостнаго матеріала, способна производить только одни страданія. Примѣры изъ войнъ настоящаго столѣтія свидѣтельствуютъ о весьма плачевныхъ послѣдствіяхъ употребленія въ пищу воды съ гнилостными веществами въ растворѣ. Въ Деканѣ англичане, въ Испаніи французы, они же въ Мексикѣ сильно поражались дизентеріей и разстройствомъ пищеваренія вообще, при пользованіи почвенной водой, вытекавшей или съ кладбищъ, или съ полей сраженія, или съ почвы съ зарытыми въ ней трупами лошадей. Въ кштутской волости зеравшанскаго округа появился какой-то опасный тифозный болѣзненный процессъ, стоившій жизни большому числу жителей. Эпидемія развилась, благодаря ручью, изъ котораго брали воду и который въ послѣднее время загрязнилъ свои воды, размывъ находящееся, вверху по теченію, подъ селеніемъ кладбище.

Слѣдовательно, при нортоновскихъ колодцахъ вода еще не всегда можетъ быть доставляема въ чистомъ видѣ. Колодцы, напримѣръ, заложенные въ брукскомъ лагерѣ на Лейтѣ, оказались только въ числѣ пяти съ хорошей водою, остальные же 22 давали воду гнилостную и съ запахомъ сѣроводорода.

Водоснабженіе лагеря при посредствѣ колодцевъ должно быть основано на точномъ предварительномъ изученіи условій залеганія и направленія водоведущихъ пластовъ почвы. Иначе можно рисковать потратить много денегъ и совершенно безполезно, какъ тому

имѣются весьма доказательные примѣры. Вспомнимъ неудачное заложеніе колодезныхъ шахтъ у динабургской крѣпости и въ лагерѣ подъ Казанью. Идельсонъ [1]), описывая водоснабженіе этого лагеря, говоритъ, что колодезники взялись рыть колодцы до появленія воды въ артиллерійскомъ полигонѣ въ 45 верст. отъ Казани и къ началу лагернаго времени вода изъ этихъ колодцевъ *исчезла*. Весьма интересныя изслѣдованія Идельсона надъ уровнемъ воды лагерныхъ колодцевъ показали, что, не взирая на весьма неодинаковое состояніе уровня воды въ нихъ надъ рѣкой Казанкой (въ метрахъ № 5—7.69, № 6—3.20, № 7—2.41, № 8—3.78 въ августѣ), указывающее конечно на неодинаковое расположеніе водоведущихъ плостовъ, или на неодинаковое углубленіе колодезныхъ шахтъ въ одномъ и томъ пластѣ, но при различныхъ условіяхъ просачиванія колодезной воды въ окружающую почву, во время половодья уровень колодцевъ дѣлается почти одинаковымъ (№ 5—8.46, № 6—8.55, № 7—8.21, № 8—8.26). Вслѣдствіе этого обстоятельства можно было ожидать, что и условія выщелачиванія водою почвы послѣ розлива дадутъ въ разныхъ колодцахъ неодинаковые результаты. Анализы дѣйствительно подтвердили эти соображенія. Тогда какъ въ однихъ колодцахъ подъ вліяніемъ весенняго розлива жесткость, легко окисляющіяся вещества и хлоръ рѣзко уменьшились, въ другихъ, наоборотъ, жесткость стала большею.

Въ Брукѣ на Лейтѣ по Гавелькѣ [2]) 56 колодцевъ и водопроводъ. Каждый батальонъ, эскадронъ и баттареи имѣютъ свой колодезь.

Указанія Цитрина [3]) на печальное вліяніе выбора дурной мѣстности на здоровье людей въ лагерѣ еще болѣе заставляютъ быть осторожными въ этомъ отношеніи.

Когда же колодцы поставлены и доставляютъ достаточное количество воды, то возлѣ самыхъ колодцевъ должно быть хорошее, съ уклономъ и дренажемъ мѣсто, покрытое хорошей водоупорной мостовой, такъ какъ иначе искусственнымь образомъ образуется болото.

Если, по несчастію, мѣстность, не смотря на чистоту своей почвы на обиліе воды, окажется содержащей минеральные раство-

[1]) Дневникъ Общ. Каз. врачей. 1882, № 11.

[2]) l. c.

[3]) Врачебн. Вѣд. 1883.

римые пласты, то, конечно, вода, насыщенная этими слоями, будетъ негодной для питья, а мѣстность сдѣлается неудобной для лагеря. Вообще воды мягкія, прозрачныя, безъ запаха и безвкусныя должны быть всегда предпочитаемы.

Не менѣе важны заботы объ охраненіи чистоты воды, о недозволеніи выше лагеря въ рѣкѣ мыть бѣлье, сваливать нечистоты. Изъ колодцевъ взятая вода иногда сильно мутится при неосторожномъ выбираніи ея, почему необходимо устанавливать очередь, чтобы первоначально брали воду для питья и кухни, потомъ для пойла скота и, наконецъ, для стирки и купанья. Для надзора за правильнымъ водоснабженіемъ и для охраны колодцевъ существуютъ особые въ англійскихъ лагеряхъ офицеры, дежурящіе исключительно по водоснабженію лагеря.

Такъ напр. въ 1877 г. въ Кюрюкъ-Дара именно въ оврагахъ и находились ключи, снабжавшіе весь лагерь водою для питья. Легко представить громадныя невыгоды, вытекавшія изъ такого положенія дѣлъ. Въ дождливое время масса воды, смывъ площадь лагеря, вымывала и содержимое выгребныхъ ямъ, снося его въ родники и ручьи и портила въ нихъ воду. Послѣ такого дождя въ большинствѣ случаевъ вода отзывалась запахомъ испражненій. Это само собою свидѣтельствовало о необходимости удаленія мѣстъ для испражненій со скатовъ овраговъ и вообще изъ района близкаго къ источникамъ водоснабженія. Тоже самое конечно должно было совѣтывать и для ямъ съ кухонными отбросами. Кухни въ лагерѣ также располагаются по берегу ручьевъ или по возможности въ ближайшемъ съ ними сосѣдствѣ. По берегу же ручья были расположены и бойни со всѣми своими послѣдствіями. Воду вообще не берегли и чистоту ея не цѣнили. Если въ однихъ частяхъ войскъ отряжали унтеръофицеровъ въ мѣста для разбора воды, съ цѣлью соблюдать при этомъ извѣстный порядокъ и охранять ея чистоту, то въ другихъ, и должно сознаться въ большой части ихъ, родники подвергались сильной порчѣ отъ небрежнаго обращенія. Тутъ же поили скотъ, снабжавшій своимъ навозомъ берега, тутъ же въ ручьѣ стирали бѣлье, тутъ-же мыли и посуду, не заботясь много о послѣдствіяхъ. Въ Башъ-Кадыкларскомъ лагерѣ Мингрельскій полкъ принужденъ былъ отказаться отъ воды изъ ручья Мавряка, притекавшаго мутнымъ изъ турецкаго лагеря, откуда рѣчка выходила. Но по перенесеніи кухонь къ дальнему роднику мало выиграли, потому что на немъ былъ водопой лошадей, значительно портившій воду.

Коновязи [1]) никогда не должны быть располагаемы въ непосредственной близости къ палаткамъ, такъ какъ испаренія и испражненія животныхъ слишкомъ портятъ воздухъ и почву, а шумъ не даетъ достаточнаго покоя людямъ ночью. Мѣста подъ коновязями должны быть содержимы въ безупречной чистотѣ. Иначе лагерная стоянка можетъ сдѣлаться весьма неудобною.

Въ томъ же лагерѣ при Кюрюкъ-Дара въ 1877 г. уже въ срединѣ іюля почва въ нѣкоторыхъ мѣстахъ была до такой степени видоизмѣнена напластованнымъ навозомъ, что при сухой погодѣ вѣтры поднимали съ нея только высохшую навозную пыль и всюду разносили по лагерю; въ мокрую же пору почва превращалась въ какую-то навозную трясину, издающую характерный запахъ, ощущаемый издалека. Особенно заражало воздухъ и сосѣднюю съ жильемъ почву близкое помѣщеніе коновязей у палатокъ. Разлагающійся навозъ и моча сильно давали себя чувствовать во многихъ мѣстахъ. Нѣкоторымъ частямъ войскъ слѣдовало отдать должную справедливость — онѣ довольно тщательно слѣдили за очисткою своихъ стоянокъ и правильнымъ вывозомъ за черту лагеря накопляющихся въ немъ навоза и нечистотъ, за то большею частью о чистотѣ заботились мало и унавоженіе почвы шло быстрыми шагами.

Бойни должны быть устраиваемы возможно дальше отъ лагеря и все остающееся въ отбросѣ тотчасъ же необходимо зарывать въ землю. Самую же почву подъ бойнями держать возможно чище, не предоставляя крови и друг. жидкостямъ пропитывать ее и сообщать ей зловонный характеръ.

Кухни въ лагерѣ также вызываютъ много жалобъ и вслѣдствіе своихъ гніющихъ отбросовъ и помой, и вслѣдствіе дыма отъ кухонныхъ очаговъ. Что касается отбросовъ, то если только строго будутъ слѣдить за немедленнымъ удаленіемъ ихъ въ особо для того вырытыя траншеи, постоянно засыпаемыя землей по мѣрѣ наполненія ихъ кухонными отбросами и помоями, то вони отъ тѣхъ и другихъ не будетъ. Дымъ же устраняется тѣмъ, что кухонныя очаги располагаютъ столь далеко за лагеремъ, чтобы дымъ не безпокоилъ палатокъ. По Роту [2]) удаленіе на 70 шаловъ уже до нѣкоторой степени уменьшаетъ непріятное вліяніе дыма. Если кухня помѣщена въ баракѣ, то можно одну стѣну его открыть на высотѣ 1 метра и

[1]) Kirchner. l. c. 348.
[2]) Milit. hyg. Lager.

чрезъ это отверстіе раздавать пищу людямъ, не заставляя ихъ входить въ баракъ и увеличивать толкотню, какъ это сдѣлано въ версальскомъ лагерѣ. Въ Роканкурѣ кухонное помѣщеніе представляетъ баракъ съ стѣнами изъ соломы и глины. съ куполообразнымъ потолкомъ 7 метр. высоты и съ стѣнами въ 2 метра высоты. Діаметръ пола 8 метровъ. Средина занята печью съ дымовой трубой, выдающейся въ 1 метръ надъ крышею, которую и поддерживаетъ, давая ей опору. Съ трубой соединены при помощи горизонтальныхъ борововъ шесть очаговъ съ котлами, вдѣланными въ нихъ. На периферіи кухонные столы.

Какъ полъ у боень, такъ и у кухонь трудно ограждать отъ загрязненія скоро пропитывающими ихъ органическими жидкостями, если эти полы не залиты асфальтомъ, бетономъ или не умяты глиной.

На этомъ основаніи, колодцы никогда не слѣдуетъ располагать по близости мѣстъ, способствующихъ загрязненію почвы, и расположеніе, усвоенное въ формѣ прусскихъ лагерей, гдѣ колодецъ находится между отхожими мѣстами и лагеремъ, въ разстояніи всего 70 — 150 шаговъ отъ нихъ, никоимъ образомъ не можетъ быть одобряемо. Такое короткое разстояніе вовсе не гарантируетъ, при существованіи уклона колодезныхъ водъ, отъ зараженія. Вотъ почему стереотипныя, разъ навсегда данныя формы иногда могутъ быть крайне стѣснительны при несоотвѣтствующихъ имъ условіяхъ мѣстности. Въ прусскомъ лагерномъ уставѣ не говорится ничего, кромѣ точныхъ опредѣленій мѣстоположенія латринъ, которыя должны быть сзади колодцевъ и вообще на самой задней линіи лагеря, въ разстояніи отъ него на 80 — 100 шаговъ. Французское положеніе даетъ тоже крайне малое разстояніе отъ лагеря до латринъ, не указывая на необходимыя при этомъ приспособленія для нейтрализаціи вреднаго вліянія ихъ. Но у французовъ большая свобода въ выборѣ помѣщенія: латрины могутъ быть и впереди фронта лагеря, и сзади, удаленныя отъ него на 66—100 шаговъ (445—99 метровъ, считая шагъ въ 66 сантиметровъ). Англійскій уставъ даже вовсе не опредѣляетъ положенія ихъ, предоставляя его выбирать при каждомъ данномъ случаѣ, сообразно обстоятельствамъ (according to circumstances), что будетъ наиболѣе цѣлесообразнымъ. Вообще помирить вредное вліяніе латринъ на лагерь въ томъ видѣ, въ которомъ онѣ обыкновенно существуютъ, съ настоятельными потребностями войскъ весьма трудно. Понятно для всякаго, живущаго въ

хорошо устроенномъ городскомъ помѣщеніи, какъ важно имѣть близко расположенное и хорошо устроенное отхожее мѣсто. Если оно далеко и плохо, то нерѣдко люди пріучаютъ себя воздерживаться по долгу отъ естественныхъ отправленій и это отзывается весьма дурно на здоровьѣ. Слѣдовательно, остается одно: чтобы, по возможности, приблизить латрины къ палаткамъ, необходимо сдѣлать ихъ такого типа, чтобы ихъ сосѣдство не вредило войскамъ.

Извѣстно устройство обыкновенныхъ лагерныхъ отхожихъ мѣстъ, которое въ общихъ чертахъ повсюду одинаково: длинный ровъ, съ положенными надъ нимъ перекладинами, иногда съ стульчаками, закрытый съ боковъ плетнемъ или заборомъ, или древесными вѣтвями, и наполненный испражненіями съ мочей, за цѣлую версту распространяющими свой убійственный запахъ. Но запахъ этотъ до того невыносимъ, что, стараясь избавиться отъ него, люди принимаютъ въ отхожемъ мѣстѣ положенія, непредвидимыя обыкновенно строителями, и потому значительная часть экскрементовъ попадаетъ мимо рва на поверхность земли, т. е. черезъ короткое время въ огороженное мѣсто трудно пробраться, не запачкавъ ногъ. Вся земля внутри ограды превращается въ родъ топкаго и отвратительнаго болота, раіонъ котораго вскорѣ распространяется и за ограду; часто жидкости съ этого мѣста, если оно на возвышеніи, стекаютъ далеко въ окрестность.

Противъ этого зла совѣтовали много мѣръ и, кажется, наиболѣе удобная рекомендована Маулемъ въ Англіи [1]). Онъ замѣтилъ, что земля съ примѣсью глины имѣетъ свойство отнимать запахъ у экскрементовъ и, какъ порозное вещество, смѣшиваясь съ густыми массами и впитывая жидкости, земля превращаетъ содержимое отхожихъ ямъ въ совершенно непахучую и относительно безвредную смѣсь. Для этой цѣли необходимо имѣть всегда достаточное количество хорошо измельченной и высушенной гнилостной земли возлѣ отхожей ямы и тщательно засыпать ею каждое испражненіе. Такъ какъ весьма трудно добиться, чтобы каждый солдатъ, не смотря на самыя строгія инструкціи, заботился о слѣдахъ своего посѣщенія отхожаго мѣста, то придумывали много самодѣйствующихъ эрдклозетовъ, на подобіе ватерклозетовъ, но всякія машинныя приспособленія дороги, ломки и не удобны въ лагеряхъ.

[1]) Система, разработанная, впрочемъ, гораздо ранѣе Моисеемъ. См. Второзаконія XIII, 12, 13, 14.

Почему лучше поручать заботы о содержанiи чистоты въ отхожихъ мѣстахъ и обработку нечистотъ землей особому дежурному персоналу. При этомъ отнюдь не слѣдовало бы вмѣнять подобное дежурство въ наказанiе; напротивъ, всякiй изъ людей долженъ знать, что заботы о здоровьѣ принадлежатъ къ самымъ достойнымъ трудамъ для пользы общей.

По постановленiямъ англiйской коммисiи 1864 г., лагерныя отхожiя мѣста должны быть помѣщаемы съ навѣтрянной стороны и столь далеко отъ палатокъ, какъ только обстоятельство это дозволяетъ. Состоять онѣ должны изъ глубокихъ и узкихъ ямъ, содержимое коихъ каждый вечеръ засыпается по крайней мѣрѣ на 1 футъ свѣжею землею.

Какъ скоро яма наполнилась на столько, что содержимое находится уже на разстоянiи 2 ф. и 6 д. или 3 ф. отъ поверхности, должна быть окончательно засыпана землею.

Колодезь, конечно, никогда не должно ставить возлѣ такихъ латринъ (стр. 170) [1]).

Въ лагеряхъ постоянныхъ, каковы Альдершотъ, Кольчестеръ, введены ватерклозеты въ каждомъ ротномъ помѣщенiи и лагерь частью канализированъ; всѣ нечистоты, разводимыя водой, выносятся подземной системой каналовъ на окрестныя поля, которыя такимъ образомъ удобряются. Въ Альдершотѣ, Блэкбурнъ, взявшiй на себя обработывать нечистоты лагеря, удобрилъ ими сосѣднюю землю до такой степени, что съ прежде бывшей безплодною равнины получаетъ теперь большой барышъ.

Въ другой части лагеря, не канализированной, введена система рацiональнаго вывоза, т. е. существуютъ бочки въ крытыхъ отхожихъ мѣстахъ, размѣщенныхъ между бараками и, по наполненiи, вывозятся изъ лагеря.

По опытамъ лагеря Брука на Лейтѣ примѣненiе эрдклозетовъ Мауля оказалось слишкомъ хлопотливымъ, какъ по черезъ чуръ сложному механизму клазетовъ, такъ и вслѣдствiе затрудненiй при высушиванiи, просѣванiи и храненiи земли для засыпанiя испражненiй. Эти работы отнимаютъ притомъ отъ другихъ работъ большое количество людей, вообще, какъ извѣстно, не особенно охотно берущихся за этотъ родъ черныхъ и непрiятныхъ работъ [2]).

[1]) Report, l. c.

[2]) Havelka, l. c.

Въ новыхъ французскихъ лагеряхъ — Вильневъ-л'Этанъ, С.-Моръ, введена точно также система вывоза. Отхожія мѣста представляютъ собой маленькіе крытые домики съ поломъ, приподнятымъ надъ землей на 0,6—0,7 метра и съ ведущими къ нему ступенями. Внутри полъ покрытъ цинковыми листами, но нѣтъ стульчака, а просто отверстіе въ полу (à la turque), система весьма распространенная во Франціи. Подъ отверстіями находятся бочки, съ боковъ наполненныя дезинфекціонной массой, предотвращающей разложеніе экскрементовъ на то короткое время, пока они остаются въ лагерѣ. Эта масса состоитъ изъ земли, перемѣшанной съ рубленой соломой и пересыпанной углемъ, хинной корой и т. п. Внутри этой массы остается коническое пространство, куда попадаютъ экскременты и моча. Жидкости, всасываясь въ порозную массу, отдѣляются отъ густыхъ частей, чѣмъ уже весьма сильно предотвращается разложеніе. Кромѣ того, уголь и другія примѣшанныя вещества замедляютъ гніеніе, и при этой системѣ (système Goux) отхожія мѣста не издаютъ почти запаха. Его не было бы и вовсе при тщательномъ приготовленіи и своевременной вывозкѣ бочекъ, если бы избѣгали устройства sièges à la turque, при которыхъ экскременты и моча часто не доходятъ по адресу, а оставаясь на полу заражаютъ воздухъ внутри самаго отхожаго мѣста. Съ другой стороны, наши стульчаки даютъ поводъ ко многимъ подобнаго же рода неудобствамъ. При нихъ часто доска стульчака играетъ роль пола, на который становятся, вмѣсто того, чтобы садиться. Во избѣжаніе этого невыгоднаго обстоятельства, не худо было бы попытаться вводить отхожія мѣста по американской системѣ, описанной у Эванса и употребленной имъ въ военно-походномъ парижскомъ лазаретѣ Краснаго Креста.

Отхожее мѣсто было устроено изъ досчатыхъ перегородокъ, расходившихся изъ одного центра звѣздообразно въ стороны, и изъ шести перегородокъ образовалось такимъ образомъ шесть отдѣльныхъ угольныхъ кабинетовъ подъ общею крышей. Въ углу каждаго стоялъ цинковый ушатъ въ 20 галоновъ объемомъ (около восьми ведеръ). Конечно, при меньшихъ размѣрахъ даже можно ставить для всѣхъ шести одну сорокаведерную бочку, раздѣляя и ее звѣздообразно на шесть секторовъ перегородками. Между двумя стѣнками, составляющими уголъ кабинета (въ 50—60 градусовъ), въ самомъ углу и надъ бочкой прикрѣплялась перекладина, на столько узкая,

что стать на нее не было возможности. Надъ нею, въ 15-ти дюймахъ и дюйма на два, на три кзади прикрѣплялась, также наискось, между стѣнками, вторая перекладина. Такимъ образомъ, садясь на первую, люди имѣли вторую вродѣ спинки. А такъ какъ перекладины были какъ разъ надъ мѣстомъ собиранія испражненій и такъ тонки, что становиться на нихъ было невозможно, то чистота поддерживалась помимо воли посѣтителей. Если же полъ цинковый или асфальтированный, то при наклонѣ его къ бочкѣ и послѣдняя капля мочи будетъ сливаться въ ту же бочку.

Подобнымъ устройствомъ отхожихъ мѣстъ, устраняя зловоніе и зараженіе почвы, мы можемъ избѣжать ихъ удаленія изъ лагеря и располагать въ близости жилья, даже внутри лагеря, какъ это существуетъ въ постоянныхъ французскихъ лагеряхъ и въ Альдершотѣ. При этомъ устройствѣ и близости отхожихъ мѣстъ, все-таки отдѣльные писуары между палатками необходимы. Потребность въ нихъ ростетъ по мѣрѣ удаленія отъ раціональныхъ системъ устройства лагерныхъ отхожихъ мѣстъ. Писуары эти можно дѣлать безъ особенныхъ издержекъ по той же системѣ Гу, разставляя между палатками бочки съ рублепой соломой, землей, углемъ и карболовымъ порошкомъ, перемѣшанными вмѣстѣ. Отъ времени до времени, разъ или два въ сутки, эти бочки должны быть увозимы и замѣняемы новыми. Иначе, не смотря на строгія приказанія, солдаты будутъ пропитывать землю возлѣ палатокъ мочею, и чрезъ нѣсколько недѣль это загрязненіе почвы сдѣлается весьма ощутительнымъ. Еще лучше, если бы было возможнымъ, при избыткѣ воды, провести вдоль рядовъ палатокъ желоба для писуаровъ, съ постоянно текущей въ нихъ струей воды, направляя ее затѣмъ куда-нибудь на поле. за чертой лагеря.

Кромѣ упомянутыхъ уже источниковъ для зараженія почвы— водъ лагеря, должно упомянуть о кухняхъ. Обыкновенно ихъ отодвигаютъ на заднюю линію лагеря, хотя, напримѣръ, во французскихъ уставахъ нѣтъ положительныхъ указаній на помѣщенія ихъ въ лагерѣ. Обыкновенно заботятся только о томъ, чтобы дымъ— чадъ очаговъ не достигалъ, по возможности, лагерныхъ палатокъ, хотя большею частью не обращаютъ вниманія на то, какъ и гдѣ сбрасывается вся масса кухонныхъ остатковъ и большое количество кухонныхъ помоевъ. Представляя себѣ лагерь расположеннымъ по прусскому образцу такимъ образомъ, что, начиная отъ отхожихъ мѣстъ, мы сперва встрѣчаемъ кухню, съ ея отбросами и помоями,

далѣе конюшни, съ ихъ навозомъ и лошадиной мочей, мы должны признать въ такомъ расположенiи безпрерывный и обильный источникъ загрязненiя почвы заднихъ линiй лагеря; если же мѣстность даетъ еще склонъ отъ нихъ къ фронту лагеря, то очевидно, что нечистоты будутъ постоянно снабжать собою все его протяженiе, сплывая по землѣ и подъ землей, начиная отъ отхожихъ мѣстъ до самой передней линiи.

Слѣдовательно, и о кухонныхъ отбросахъ, и о конюшняхъ, и о маркитантскихъ, и о бойняхъ возлѣ лагерей необходимо серьезно заботиться, удаляя, по возможности скорѣе, всѣ нечистоты далеко за черту лагеря. Во временныхъ лагеряхъ трудно прибѣгать къ бетонированiю или асфальтированiю мѣстъ, отводимыхъ для кухонъ, конюшенъ и т. п.; но утрамбовывать эти мѣстности наплотно глиной, непропускающей чрезъ себя въ почву нечистотъ, и окапывать глубокими канавами для стока помоевъ и лошадиной мочи въ опредѣленныя и безопасныя мѣста, было бы крайне полезнымъ и едва ли трудно осуществимымъ.

Вообще проведенiе сѣти каналовъ во всемъ лагерѣ для отвода верховой воды дождей, грязныхъ водъ помоевъ и для осушенiя почвы есть дѣло первой необходимости. Эта сѣть ограждаетъ и основанiя палатокъ отъ сырости

Прежде чѣмъ мы перейдемъ къ описанiю палатокъ, встрѣчаемыхъ въ различныхъ лагеряхъ, остановимся нѣсколько времени на условiяхъ расположенiя лагерныхъ стоянокъ, употребляемыхъ различными европейскими войсками.

Не будемъ распространяться объ условiяхъ расположенiя русскихъ лагерныхъ стоянокъ, болѣе или менѣе извѣстныхъ. У насъ лагерь ставится или развернутымъ строемъ по ротно во взводныхъ колоннахъ въ одну линiю, при чемъ палатки каждой полуроты располагаются въ 2 ряда и глубокимъ строемъ въ колоннѣ изъ середины.

Площадь, необходимая для занятiя ея лагеремъ, опредѣляется числомъ отдѣльныхъ частей каждаго рода оружiя, численностью каждой изъ нихъ, числомъ линiй расположенiя и принятыми способами разстановки войскъ. Лагерь располагаютъ обыкновенно такъ, чтобы изъ него возможно было немедленно построиться въ боевую линiю. По опредѣленiи Пюисегюра (1748 г.), слѣдуетъ располагаться лагеремъ параллельно линiи битвы, т. е. длина лагернаго

фронта должна быть равна длинѣ поля битвы [1]). Всѣ ряды палатокъ стоятъ въ перпендикулярномъ направленіи къ линіи фронта. Ротныя палатки располагаются въ прусскомъ лагерѣ [2]) перпендикулярно къ фронту батальона въ двухъ рядахъ, отдѣленныхъ между собою свободными пространствами, равно какъ таковые же оставляются и между рядами палатокъ батальоновъ, отдѣляя ихъ другъ отъ друга и даже еще болѣе широкими линіями между полками. Длина лагернаго фронта обусловливается числомъ батальоновъ, лагерной стоянки и протяженіемъ ихъ фронта. При расположеніи лагеремъ кавалеріи и артиллеріи, эскадроны и баттареи становятся другъ возлѣ друга, а не такъ какъ пѣхота, гдѣ одна рота идетъ за другою. Но какъ и въ пѣхотѣ при лагерной стоянкѣ кавалерійскихъ частей, между ними оставляются не заставленныя мѣста въ видѣ полосъ, отдѣляющихъ между собою и эскадроны, и баттареи. Коновязи занимаютъ мѣсто между эскадронами или баттареями, гдѣ въ пѣхотѣ прилегаютъ батальонные промежутки.

Для прусскаго лагеря приняты слѣдующія разстоянія между его отдѣльными частями. Впереди палатокъ въ 50 шагахъ въ пѣхотномъ лагерѣ (шагъ = 0.8 метр.), идетъ лагерная фронтовая линія. Ширина линіи для пѣхотнаго полка 207 шаговъ съ интервалами. Глубина лагеря отъ линейки до колодцевъ 440 шаговъ, а пространство, занятое палатками, имѣетъ всего 272 шага. За ними слѣдуютъ параллельно фронту расположенные ряды палатокъ штаба, коновязи, кухни, кантины и колодцы, занимающіе въ глубину еще 118 шаговъ. Колодцы находятся въ 12 шагахъ за кастонами, а за ними въ 100 шагахъ отхожія мѣста.

Кавалерійскій лагерь, разсчитанный на 4 эскадрона по фронту, занимаетъ 265 ш. Линейка передъ палатками на разстояніи 60 шаговъ. Глубина лагеря до брандвахты — 162 шага, при чемъ для людей палатки занимаютъ мѣсто лишь въ 162 шага. 142 шага далѣе идутъ по параллельнымъ съ фронтомъ линіямъ до брандвахты.

Колодцы лежатъ въ 80 и даже 100 шагахъ отъ отхожихъ мѣстъ. Палатки между собою отстоятъ каждая на 5 шаговъ, между рядами ихъ полосы занимаютъ ширину въ 6 шаговъ, а пространство для коновязей въ 42 шага.

Пѣхотная артиллерія при 6 баттареяхъ, каждая съ 4 орудіями,

[1]) Morache. l. c. p. 532.

[2]) Roth. Militärhyg. Lager.

требуетъ 460 шаговъ по фронту, а глубина лагеря до колодцевъ 295 шаговъ. Собственно на лагерь людей выпадаетъ 40 шаговъ. На остальные параллельные ряды 150 шаговъ. Колодцы далеко позади и 100 шаговъ отъ нихъ отхожія мѣста. Каждая палатка одна отъ другой отдѣлена на 1 шагъ. Ряды между палатками въ 20 шагахъ ширины, а для коновязей ряды по 40 шаговъ ширины.

Въ лагерѣ конной артиллеріи съ 3 баттар. по 4 орудія, длина фронта 238 шаговъ, глубина до брандвахты 372 шага, а собственно лагеря 70 шаг. Какъ въ пѣхотной артиллеріи и кавалеріи, остальные ряды содержащіе крайне небольшое число палатокъ, занимаютъ 176 ш. до брандвахты. Отхожія мѣста удалены на 80—100 ш. отъ колодцевъ, лежащихъ передъ кантинами, какъ въ кавалеріи. Каждая палатка одна отъ другой отдалена на $7^1/_2$ шаговъ. Ряды между палатками въ 20 шаг., а для коновязей 40 шаговъ.

При этомъ расположеніи приходится на 1 человѣка въ пѣхотѣ (2,100 ч.) и въ полковомъ лагерѣ по 27.7 квадр. метровъ. Считая же батальонъ въ 680 ч., на имъ занимаемомъ людьми пространствѣ, приходится на каждаго 17.7 кв. метр., а если считать лишь пространство въ палаткѣ, то на каждаго будетъ только 1.2 квадр. метра. Хотя пространство всего лагеря кавалеріи и артиллеріи могло бы показаться дающимъ болѣе простора для каждаго — по 95—175 и 245 метр., если бы распредѣлить между солдатами мѣстность отъ фронта до колодцевъ или брандвахты, но высчитывая лишь площади палатокъ найдемъ, что въ этихъ частяхъ войскъ царитъ въ лагерѣ таже тѣснота и на солдата кавалериста или артиллериста одинаково приходится въ палаткѣ по 1.08 кв. м. пространства. Слѣдовательно, самыя невыгодныя условія выпадаютъ на долю пѣхоты, которая, почти одинаково тѣсно расположенная въ палаткахъ, имѣетъ и ихъ ряды скученными гораздо тѣснѣе въ лагерѣ, чѣмъ у другихъ частей войскъ.

По французскому уставу 1832 года батальоны въ лагерѣ должны быть отдѣлены 24 шагами (16 метр.), пѣхотные полки между собою 30 шаг. (20 метр.), эскадроны 15 шаг. (10 метр.), кавалерійскіе полки 24 шаг. (16 метр.), бригады 45 шаг. (30 метр.), дивизіи 75 шаг. (50 метр.), баттареи между собой отъ войскъ 24 шаг. (16 метр.) [1]).

По англійскому уставу 1871 г. на мирное время до 480 ч. въ

[1]) Morache, l. c., 532.

батальонѣ, не считая его штаба, при 60 ч. въ ротѣ и помѣщеніе ихъ въ 4 палаткахъ по 15 въ каждой—длина фронта 144 шага (120 ярдовъ), а глубина 164 шага (136.6 ярд.), а площадь 16392 кв. ярда. По военному-же времени при 1099 человѣкахъ въ батальонѣ пѣхоты длина 464 шаг. (386.6 ярд.), глубина 235 шаг. (195.8 ярд.), хотя во время самыхъ военныхъ дѣйствій глубина можетъ быть уменьшена до 150 шаг. (125 ярд.), полкъ кавалеріи располагается на 210 шаг. по фронту и съ 117 шаг. глубины.

Въ пѣхотѣ улицы между палатками въ 53 шага. Глубина пространства подъ палатками людей 80 шаговъ. Кухни отъ палатокъ въ 40 шагахъ.

Въ кавалеріи узкія улицы между палатками въ 18, а широкія въ 36 шаговъ.

Артиллерія въ лагерѣ имѣетъ орудія впереди, ящики-же въ 2 линіи позади, лошади и люди сбоковъ [1]).

Въ Красносельскомъ лагерѣ при глубокомъ расположеніи батальоновъ въ полувзводной колоннѣ изъ середины имѣютъ въ каждой ротѣ по 16 палатокъ въ 4 ряда, или въ мирное время 8 палатокъ въ 2 ряда. Дистанція между батальонами 21 шагъ, 200 шаг. передъ переднею линейкою полевой караулъ, сзади за задней въ 75 шаг. задній караулъ, слѣдовательно глубина до 300 шаг. Интервалы между батальонами 25 шаг., а между полубатальонами въ 21 шагъ. Протяженіе-же по фронту около 178 шаговъ [2]).

Лагери на Кавказѣ по описанію Константиновскаго [3]), строятся въ развернутомъ фронтѣ колоннами въ 2 ряда, и каждая рота по фронту по 1-й и 2 линіи на разстояніи $32^1/_2$ шаг. Промежутки между двухвзводными колоннами въ 10 шаг., а батальоны между собой подѣлены интервалами въ 25 шаг. (50 футъ). Второй рядъ палатокъ отъ 1-го на разстояніи 4 шаг. Тотчасъ за палатками солдатъ на разстояніи 7 шаг. палатки офицеровъ и если пространство позволяетъ, то на разстояніи 20 шаговъ. Отхожія мѣста позади лагеря по 200 шаг., а кухни впереди на 500 шаг.

При этомъ расположеніи рота занимаетъ въ длину 32.5 шага, въ ширину 20 шаг., интервалъ между ротами 10 шаг. Длина ба-

[1]) Parkes, l. c., 518.

[2]) Гейфельдеръ. Красносельскій лагерь, стр. 25—33.

[3]) Военн.-Санит. Дѣло 1883 г., стр. 20. Замѣтка о лагерѣ 83 Самурскаго полка.

тальона 175 шаговъ, а площадь подъ палатками нижнихъ чиновъ 47200 футовъ, или на человѣка—39.4 фута при составѣ 3 батальоновъ въ 1.200 человѣкъ.

Если-же принять только пространство подъ палатками, то на каждаго придется лишь 23.6 фут.

Всѣ вышеприведенныя данныя достаточно свидѣтельствуютъ въ пользу того, что никакихъ точно установленныхъ военнымъ искусствомъ разстояній между палатками и ихъ рядами въ лагерѣ не указано. Тогда какъ въ прусской пѣхотной артиллеріи разстояніе между колоннами 1 шагъ, въ то-же время въ конной артиллеріи 7 шаговъ, въ кавалеріи по 5 шаговъ. Въ одномъ случаѣ интервалы въ 6 шаговъ, въ другомъ въ 20 шаговъ. Все, повидимому, зависитъ отъ минутнаго взгляда, традицій и до нѣкоторой степени прямого произвола лица, разбивающаго лагерь.

Для лучшей видимости разнообразія перечисленныхъ данныхъ сопоставимъ ихъ въ общей таблицѣ:

	При расположеніи въ шагахъ по прусскому уставу: 1 бат. пѣх.	1 эск. кав.	1 бат. арт.	На 1 челов.
Простр. передъ фронт. лагеря	50	60		Простр.
Длина по фронту	69	66	77	въ пѣхотѣ—
„ „ флангу	440	382	295	27.6 кв. ш.=17.6 кв. метр.;
Площадь подъ пал. солд. .	18.768	10 692	3.080	въ кавалеріи—
Интервалы между палатк. .	0	5	1	66 кв. ш.=42.2 кв. метр.;
„ „ част. .	45	42	40	въ артилл.—
Разст. кухонь отъ пал. . .	73	73	73	38.5 кв. ш.=24.9 кв. метр.
„ отхож. мѣстъ отъ кол.	100	80—100	100	

Въ англійскомъ лагерѣ приходится на пѣхотнаго солдата 20 кв. метр.

Если-же никакихъ основательныхъ данныхъ съ военной точки зрѣнія къ такой тѣснотѣ въ расположеніи лагеря не встрѣчается, то, обращая вниманіе на эту ужасную тѣсноту, нельзя не пожелать кореннаго измѣненія традиціи и усвоенія хотя-бы англійскихъ правилъ при разбивкѣ лагерей, которыя въ значительной мѣрѣ обезпечили-бы чистоту и лагерной почвы, и лагернаго воздуха. Особенно желанно осуществленіе предложеній барачной коммисіи, чтобы между каждыми 2 палатками разстояніе равнялось-бы полуторкому діаметру ихъ и чтобы въ палаткѣ помѣщалось не болѣе 10

человѣкъ. Наконецъ, болѣе частая смѣна лагерныхъ стоянокъ также была-бы весьма полезною, какъ о томъ мечталъ уже Прингль въ своихъ Observations on the deases of the army (p. 100), взявшій въ свою очередь это правило у Вегеція (De re milit. Lib. III. Cap. 11). Боданъ совѣтуетъ даже не держать палатки на одномъ мѣстѣ болѣе 4 дней, по истеченіи которыхъ или выбирать нѣсколько кпереди или кзади по сосѣдству новое мѣсто или по меньшей мѣрѣ снимать палатки и доставлять возможность почвѣ оставаться въ теченіи нѣсколькихъ часовъ подъ вліяніемъ воздуха и свѣта (Marache, 487).

Теперь, указавъ на главнѣйшія причины нездоровости мѣстноности лагерей, мы перейдемъ къ описанію самыхъ палатокъ, этого временнаго жилья людей въ лагерное время. Выше мы познакомились уже съ исторіей развитія палатокъ, видѣли, какъ тѣсно помѣщаются онѣ одна возлѣ другой, и каковы могутъ быть послѣдствія этого скученія при неблагопріятныхъ условіяхъ; остается разсмотрѣть различныя формы и способы установки палатокъ, матеріалъ ихъ тканей и т. д. Должно однако замѣтить при этомъ, что одинъ изъ величайшихъ полководцевъ—Наполеонъ—говорилъ о палаткахъ слѣдующее: „Палатки не здоровы, гораздо лучше для солдата бивакъ, такъ какъ тамъ онъ спитъ ногами къ огню, а послѣдній быстро высушиваетъ землю, на которой люди ложатся; нѣсколько досокъ и соломы доставляютъ уже значительную защиту отъ вѣтра. Палатки необходимы однако для начальниковъ, принужденныхъ писать и читать карты. Она нужна и старшимъ офицерамъ, которымъ никогда не слѣдуетъ дозволять располагаться по домамъ. Палатка, кромѣ того, составляетъ предметъ изученіе врага, узнающаго по нимъ о военныхъ силахъ и позиціи [1]).

Константиновскій свидѣтельствуетъ, что палатки до такой степени затрудняютъ вентиляцію, что воздухъ между ними застаивается. Это „особенно рѣзко бросается въ глаза вечеромъ. Подходя вечеромъ, часовъ въ 11 къ лагерю, буквально обдаетъ жилымъ воздухомъ. Измѣряя температуру между солдатскими палатками и на разстояніи 100 шаг. отъ лагеря, въ разное время ночи и вечеромъ, термометръ постоянно указывалъ на повышеніе температуры между палатками отъ 0.5 до 1° Реом.“ [2]).

[1]) Marache, l. c., 470.

[2]) Констант., l. c., 21.

Къ концу XVIII вѣка во всѣхъ европейскихъ арміяхъ были уже введены палатки, и главнѣйшими формами ихъ являлись: французская canonnière и англійская bell-tent. Первая — родъ лежащей треугольной призмы, съ cul-de-lampe на одномъ концѣ, т. е. широкомъ кускѣ полотна, закрывавшемъ заднюю часть въ видѣ полуконуса; bell-tent или турецкая палатка—круглая, въ видѣ колокола. Палатка, называемая маркизой, та-же трехгранная, лежащая призма, но съ двумя полуконусами по концамъ и входомъ съ длинной своей стороны. Устройство русской палатки, куба съ пирамидальной четырехгранной крышей, принадлежитъ только русской арміи. У пруссаковъ теперь употребляется коническая, колокольная палатка, но съ вертикальными стѣнками подъ конусомъ, такъ что она представляетъ скорѣе цилиндрическій, низкій ободъ стѣнъ, покрытый высокой, конической крышей.

Та же форма палатокъ и у австрійцевъ, разница только въ размѣрахъ палатки. Французская коническая палатка, или марабу, была безъ боковыхъ стѣнокъ, одинъ конусъ; теперь же сходна съ прусскою. Англійская, колокольная, также представляетъ конусъ, со стѣнками. Маркизы хотя существуютъ во всѣхъ арміяхъ, но служатъ для исключительныхъ цѣлей, такъ, напримѣръ, въ Англіи только для больныхъ и для офицеровъ, въ индійской же арміи для европейскихъ солдатъ.

Солдатскія

	Высота стѣнокъ.	Высота центр. столба.	Діаметръ.
Америк. Sibley	—	13 ф. 3 м. 90	18 ф. 5 м. 40
Англійская	1—2 фут. 0,3 метр.	10 фут. 3 метр.	14 ф, 4 м. 20
Французская	94 дюйма. 25 сант.	16½ фут. 4 м. 8.	18,5 ф. 6 м.
Прусская	1¾ фут. 0,55 метр.	11⅔ фут. 3 м. 70	14—15 ф. 4 и. 80
Русская	1,25 метр.	2,1 м.	1,25
Австрійская	3 ф. 0,45	12,5 ф. 4 м.	25 ф. 8 м.

Австрійскія палатки Терекауфа имѣютъ четырехугольное основаніе, 26 ф. длины (7 м. 90), $13,_5$ ф. вышины (4 м.), 22 ф. ширины (6 м. 60) и 572 кв. ф. площади основанія, съ одной подпоркой по срединѣ. Четыре палатки вмѣщаютъ роту, а въ пятой, возлѣ, помѣщается офицеръ. Форма русскихъ палатокъ извѣстна: съ 14 кв. ф. площади и 7 ф. высоты. Наша госпитальная маркиза взята съ прусскаго образца. Эти маркизы всѣ или двойныя, или съ двойной крышей.

Способы вентиляціи палатокъ весьма различны. Въ хорошее время объ этомъ, конечно, хлопотать особенно нечего—стоитъ поднять полы палатки, и ея внутренность дѣлается совершенно доступной и воздуху, и лучамъ солнца. Но когда наступаетъ ненастная погода, дождь, не дозволяющій открыть полы и дѣлающій полотно палатки плохо проходимымъ для воздуха, тогда сказывается вся необходимость вентиляціи. Каждый, кому удалось хотя разъ побывать въ переполненной людьми палаткѣ въ ненастное время, скажетъ, что вентиляція дѣйствительно необходима. Только для неопытнаго глаза кажется, что полотно палатки такъ рѣдко, что не представляетъ существеннаго препятствія для свободнаго обмѣна воздуха. Однако, на самомъ дѣлѣ, этотъ обмѣнъ совершается вовсе не такъ легко черезъ ткань палатки, особенно, если она смочена дождемъ. Въ этомъ легко убѣждаютъ насъ анализы воздуха палатокъ.

палатки.

Площадь.	Куб. простр.	Вѣсъ сухой.	Число солдатъ.	Воздухъ на каждаго.
251 к. ф. 25	1002 куб. ф. 29 м. к. 754	—	20—21	Около 1,5 куб. м.
154 кв. ф. 14 кв. метр.	512 куб ф. 14 куб. метр.	65—70 фунт. 26 кило.	12—18	Около 1 кубич. метра.
203,5 кв. ф. 20 кв. метр.	960 куб. фут. 30 куб. метр.	158 ф. 57,5 кило.	16	Около 2 кубич. метровъ.
187 кв, фут. 18 кв. метр.	956 куб. фут. 29,5 куб. м.	85 ф. 39,69 кило.	15—18	Около 2 кубич. метровъ.
6,25 кв. м.	11 куб. м.	—	16	Менѣе 1 куб. м.
490 кв. ф. 50 кв. м.	2000 к. ф. 68 к. м.	330 ф.	30	Около 2 куб. м.

Обоняніе не у всѣхъ людей одинаково развито, и потому можно еще спорить въ каждомъ случаѣ о томъ, испорченъ-ли воздухъ или свѣжъ. Поэтому, лучше всего оцѣнивать его достоинство болѣе объективнымъ мѣриломъ, какое намъ представляетъ употребляющаяся обыкновенно для этой цѣли углекислота воздуха. Хотя она сама по себѣ еще не составляетъ абсолютно ядовитой примѣси въ воздухѣ, но самыя малыя накопленія ея, за предѣлами нормальнаго содержанія ея чистымъ воздухомъ, способны свидѣтельствовать о громадной порчѣ его. Дѣло въ томъ, что, одновременно съ ничтожнымъ увеличеніемъ углекислоты въ воздухѣ, накопляется въ немъ большое количество органическихъ, весьма вредныхъ для здоровья веществъ, измѣрять которыя прямо мы еще не имѣемъ способовъ. Обыкновенно, въ хорошемъ чистомъ воздухѣ бываетъ углекислоты отъ $0,_3$ до $0,_5$ на тысячу объемовъ. Если же содержаніе ея переходитъ эти границы, то воздухъ называется испорченнымъ. Содержаніе въ немъ углекислоты, доходящее до единицы на тысячу, не должно быть допускаемо въ хорошо вентилируемыхъ *постоянныхъ жилищахъ*.

Посмотримъ теперь, какія цифры изъ анализовъ воздуха палатокъ въ Красномъ Селѣ получилъ докторъ Толвинскій, работавшій въ гигіенической лабораторіи Императорской медико-хирургической академіи въ 1873 году (см. табл. стр. 259).

Должно прибавить, что всѣ наблюденія дѣлались въ ясную и сухую погоду. Слѣдовательно, во время дождя условія будутъ еще хуже. Сравнивая среднюю цифру содержанія углекислоты въ палаточномъ воздухѣ, равную (изъ 21 анализа) 1,036 р. m. съ среднею цифрою 0,679 р. m. вентилированныхъ госпитальныхъ палатахъ Клиническаго Госпиталя, мы видимъ, что, несмотря на всю дырявость полотна палатокъ, она все-таки значительно затрудняетъ обмѣнъ воздуха, и тѣхъ 1 — 2 куб. метровъ воздуха или еще менѣе, которые даются солдатамъ палатками всѣхъ армій, въ высшей степени недостаточно для осуществленія нормальныхъ условій дыханія. Не мудрено, что въ этихъ плохо вентилируемыхъ и смокшихъ подъ осеннимъ дождемъ палаткахъ развиваются въ военное время всевозможныя заразныя болѣзни. Лагери мирнаго времени вліяютъ хорошо на здоровье солдатъ только потому, что открываются на ясное сухое время года, когда въ большинствѣ палатокъ приподняты полы или открыты полотняныя двери. Иначе жизнь въ нихъ становится невозможною при такомъ маломъ объемѣ воздуха и при громадномъ скученіи людей на ограниченной площадкѣ земли.

Время наблюденія.	Мѣсто наблюденія.	Простр. въ куб. метр.	Число людей.	Температура. внут.	нар.	Кол. углек. на 1,000 об.	Примѣчанія.
1873 г.							
28 іюня 5 ч. утра.	Шат. Константин. уч. младшаго возраста.	316	37	14,5	13,8	0.458	Противопол. ко входу полы открыты и снизу больш.
— » 5½ ч. »	Старшаго возраста.	—	40	14,8	13,8	0,453	щели.
21 » 3 » »	Солд. пал. 148-го п. 7 лин. роты.	28,5	13	18,5	15,0	1,141	Входъ полуоткрытъ.
— » 3½ » »	» » » 1 стрѣлк. рота.	—	11	19,3	15,0	1,828	Палатка почти двойная, закрыта.
23 » — » »	» » » 7 лин. р.	—	11	15,0	11,8	0,916	Входъ полуоткр. на 3½ кв. ф.
27 » 4 » »	3 Финскій стр. бат. 1 рота.	—	10	17,5	13,8	1,498	Входъ закрытъ.
— » 4½ » »	» » » 2 рота.	—	9	20,2	14,0	1,162	Тоже.
— » 5 » »	» » » 3 рота.	—	10	20,0	14,4	1,349	Тоже.

Въ нашихъ русскихъ палаткахъ нѣтъ приспособленій для провѣтриванія при спущенныхъ полахъ.

Въ прусскихъ палаткахъ также. Въ англійскихъ у вершины ихъ конуса такое незначительное количество отверстій и они такъ малы, что обмѣнъ воздуха, по наблюденіямъ врачей, вовсе не совершается. Относительно достаточныя приспособленія существуютъ только во французскихъ коническихъ и элиптическихъ палаткахъ [1]). Но и эти приспособленія только потому упоминаются, что хотя сколько-нибудь способствуютъ возобновленію воздуха палатокъ.

[1]) Элиптическія или маркизы. Изъ нихъ отличаютъ палатку Taconnet безъ боковыхъ вертикальныхъ стѣнокъ и bonnet de police съ этими стѣнками.

Переходя къ установкѣ палатокъ, мы должны упомянуть, что способы прикрѣпленія полотна внизу различны, и у прусаковъ между отверстіями, остающимися между нижнимъ краемъ полотна и землею, закладываются соломенныя фашины, тогда какъ у насъ и у французовъ нижній край полотна натягивается на земляной валикъ, покрытый дерномъ и окружающій палатку, что представляется несравненно болѣе выгоднымъ, ограждая полъ внутри палатки отъ затековъ верховой воды въ дождливое время.

Австрійскія палатки, а часто и наши, ставятся, вырывая на одинъ футъ землю для основанія; но какъ ни мало будетъ углублена палатка въ землю, невыгоды этого способа постановки не замедлятъ сказаться, такъ какъ мы, наоборотъ, на основаніи вышеприведенныхъ данныхъ, обязаны возможно болѣе ограждать себя отъ вліяній почвы. Площадка палатки должна быть поднятой, что достигается окапываніемъ ея глубокой канавой, отводящей влагу; внутри же слѣдуетъ стараться сдѣлать почву непроницаемой, утрамбовывая ее хрящемъ и гравіемъ съ глиной. У англичанъ въ госпитальныхъ маркизахъ выдаются даже непромокаемыя постилки. Въ нашихъ палаткахъ существуетъ очень хорошее обыкновеніе—настилать досчатый полъ внутри. Но должно замѣтить, что онъ тогда хорошъ, если плотно сколоченъ. Наоборотъ, предоставляя возможность всей грязи и сору западать въ отверстія между досками и оставаться невидимыми подъ поломъ, мы достигнемъ только условій, благопріятствующихъ процессамъ гніенія внутри самой палатки.

Еще разъ считаемъ своей обязанностью напомнить, какъ иногда дурно отзывается углубленіе основаній палатокъ въ землю. Французская армія, жившая въ такихъ taupinières въ Крыму, сильно поплатилась за это тифами и дизентеріями.

Степень натяженія полотна играетъ весьма большую роль при установкѣ палатки. Менѣе туго натянутая палатка не дозволяетъ дождю легко скатываться съ нея и пропускаетъ болѣе воды внутрь и наоборотъ. Сильно же натянутая грозитъ при первомъ дождѣ вырвать изъ земли колья.

Что касается до выбора ткани для палатокъ, то, конечно, уже по одной дороговизнѣ невозможно останавливаться на шерстяныхъ тканяхъ, хотя при большихъ размѣрахъ палатокъ и необходимыхъ приспособленіяхъ для вентиляціи эта ткань была бы самой цѣлесообразной по своей малой теплопроводимости и смачиваемости. Но, съ другой стороны, обмѣнъ воздуха черезъ шерстяную ткань, осо-

бенно чрезъ смоченную, еще болѣе затрудняется. Въ большинствѣ армій палаточная ткань льняная, и только, въ видѣ исключенія, употребляется пенька. Американскія же войска употребляютъ бумажную ткань и приводятъ доказательства ея преимуществъ.

Льняная ткань на парусахъ, какъ увѣряютъ американскіе фабриканты, служитъ всего два года, бумажная-же три. Льняная ткань при этомъ рвется, а бумажная только дѣлается менѣе крѣпкою. Льняная ткань мало эластична и при смачиваніи дѣлается карявой и ломкой, что ведетъ къ изнашиванію, вслѣдствіе тренія. Наконецъ, ленъ и пенька содержатъ въ своихъ волокнахъ бѣлковинныя вещества, неустранимыя совершенно обработкой, что способствуетъ усиленію условій для перегниванія полотна, тогда какъ бумажная ткань не содержитъ бѣлковинныхъ веществъ. Менѣе плотная ткань холстины дозволяетъ дождю и лучамъ солнца проникать внутрь палатки, и американскіе солдаты не могли помириться съ холщевыми полотнами, когда послѣ войны съ южными штатами пробовали ввести холщевую ткань въ употребленіе, по случаю вздорожанія бумаги. Американскіе моряки утверждаютъ даже, что ихъ паруса лучше держатъ вѣтеръ, чѣмъ иностранные

Само собою разумѣется, что спанье на полу палатки, на соломѣ должно быть по возможности избѣгаемо. Правда, что съ помощью наръ, устраняя одно зло, мы невольно поощряемъ другое. Подъ нары нерѣдко запихиваютъ всякій соръ, остающійся тамъ по долгу, тогда какъ именно въ палаткѣ должно болѣе всего наблюдать столь необходимую для нея чистоту. Проповѣдывать неустанно и постоянно о самой педантически тщательной чистотѣ внутри палатки есть долгъ каждаго начальника отдѣльной части. Всегда необходимо не упускать изъ виду, что лагерная стоянка есть для здоровья орудіе обоюдоострое, и при климатическихъ и метеорологическихъ условіяхъ, измѣняющихся къ худшему, нечистота почвы лагеря немедленно вызоветъ эпидеміи и вырветъ не мало жертвъ. Вліяніе нечистоты почвы на здоровье до того выяснилось даже съ чисто эмпирической точки зрѣнія, что многіе военачальники считали необходимымъ не оставаться по долгу на одномъ мѣстѣ и искать черезъ извѣстные промежутки времени другихъ лагерныхъ стоянокъ. Особенно во время начинающихся въ окрестности лагеря эпидемій, перемѣна мѣста для него становится чистою необходимостью. Войска въ Индіи спасаются подобными эмиграціями отъ холеры. Мы уже знаемъ, вслѣдствіе какихъ причинъ.

Хотя палатки по свойству тканей, изъ коихъ приготовлены, не могутъ достаточно устойчиво противустоять дождю или вѣтру, проникающимъ чрезъ ихъ ткань, тѣмъ не менѣе, въ виду указанныхъ уже условій дурной ихъ вентиляціи и практическихъ затрудненій, едва-ли умѣстно настаивать на смачиваніи ихъ ткани водоупорными смазываніями или удвоеніемъ слоевъ палаточныхъ стѣнъ. Увѣряютъ, будто уксуснокислый аллюминій можетъ пропитывая ткань палатки задерживать дождь, но не мѣшать вентиляціи [1]). Этому трудно вѣрить, если вспомнить, что даже не обработанная глиноземомъ ткань палатки задерживаетъ вентиляцію.

Для холодныхъ странъ Морашъ рекомендуетъ палатки болѣе темныхъ цвѣтовъ, а для жаркихъ только цвѣтъ бѣлый. Но совѣтъ этотъ едва-ли практиченъ въ нашемъ рѣзкомъ климатѣ, гдѣ лѣтомъ, когда именно и бываютъ лагери,—приходится часто бороться съ жаромъ, а не искать тепла. Страненію жары помогаетъ смачиванію полотна палатки водою. ВъАлжиріи, гдѣ жара въ палаткахъ доходитъ до 62° С., Леви и Буассо видѣли примѣры, когда послѣ смачиванія полотна палатки температура подъ ней понижалась на десятокъ градусовъ. Можно закрывать также поверхность палатокъ отъ нагрѣванія лучами солнца при помощи древесныхъ вѣтвей и т. п. Относительно вентиляціи палатокъ должны служить образцомъ французскія, имѣющія у верхушки вентиляціонныя отверстія, защищенныя отъ дождя. Въ хорошее же время, конечно, полное подниманіе полъ даетъ самую лучшую вентиляцію.

И такъ, оглянувшись назадъ, мы должны согласиться, что лагери, въ томъ видѣ, какъ они существуютъ теперь, представляютъ весьма условный способъ охраненія здоровья, и если статистическія цифры указываютъ намъ на улучшеніе физіологическаго равновѣсія организма солдатъ во время лагерей и по ихъ окончаніи, то только относительно тѣхъ цифръ болѣзненности и смертности, которыя мы встрѣчаемъ обыкновенно въ казармахъ. Такъ какъ настоящаго плачевнаго состоянія казармъ никто не игнорируетъ, но всѣ стараются, по возможности, его улучшить, то, конечно, и цифры казарменной статистики не могутъ служить абсолютнымъ мѣриломъ для здоровости нашихъ лагерей. Несомнѣнно, что при лучшемъ казарменномъ помѣщеніи, лагерная стоянка мало прибавляла бы къ здоровью сол-

[1]) Morache l. c. 486.

датъ. Но пока не будутъ выстроены хорошія казармы, лѣтній временный лагерь, при должныхъ мѣрахъ предосторожности, является необходимымъ средствомъ охраненія и возстановленія потраченнаго за зиму здоровья.

Мы раньше уже указывали на скученность людей на лагерномъ пространствѣ. Форма сплоченнаго лагеря, обязаннаго по фронту занимать протяженія не болѣе выстраивающейся въ боевомъ порядкѣ линіи живущихъ въ немъ войскъ, эта форма держится до сего времени во всѣхъ войскахъ, хотя уже въ нѣкоторыхъ случаяхъ начинаютъ дѣлать серьезныя отъ нея отступленія. Поэтому, невольно приходитъ въ голову вопросъ о томъ: дѣйствительно-ли нужно всегда располагать войска въ лагерѣ, сбивая ихъ на такой ограниченной площадкѣ, какая отводится обыкновенно ротѣ, баталіону или полку?

Допуская, что подобная сплоченность войскъ необходима во время военныхъ дѣйствій, на бивакахъ, гдѣ мѣсто стоянки можетъ быть ежеминутно покинуто для вступленія въ бой, нельзя, однако, не видѣть въ ежегодныхъ лагерныхъ расположеніяхъ, которыя изъ года въ годъ занимаются войсками для ихъ лѣтнихъ упражненій, ничего иного, кромѣ мѣстъ совершенно мирной стоянки, не имѣющей нужды въ строго военныхъ боевыхъ формахъ. Примѣры исторіи указываютъ намъ, наконецъ, что даже въ военное время, при долговременныхъ стоянкахъ, войскамъ дозволялось иногда располагаться, не слишкомъ стѣсняясь правилами. Такъ, лагерь Великой арміи подъ Булонью менѣе заботился объ этихъ правилахъ, чѣмъ о сохраненіи силъ и здоровья своихъ воиновъ. Даже въ военное время, если и допустить возможность въ будущемъ устройства большихъ временныхъ лагерей, то и тогда они едва-ли будутъ располагаемы по тѣмъ же формамъ, какъ теперь въ мирное время.

Какъ скоро рѣшились бы отказаться отъ рутинныхъ формъ прошлаго, и стали бы строго отличать лагерь военнаго времени отъ сбора войскъ въ поле въ мирное время, тогда явилась бы возможность располагать ихъ въ этомъ полѣ съ несравненно бо́льшими гарантіями для здоровья войскъ, чѣмъ теперь. Соглашаясь на бо́льшую площадь для размѣщенія солдатъ и при постоянномъ мѣстѣ ихъ сбора, можно было бы совершенно разстаться съ палатками и перейти къ системѣ лагерей постоянныхъ, съ барачными постройками. Послѣдняя, не представляя собою ничего спеціально военнаго, могли

бы, не стѣсняясь, какъ палатки, опредѣленными уставными размѣрами, доставлять болѣе близкій къ нормальному запасъ воздуха солдатамъ. При барачныхъ постройкахъ постояннаго лагеря работы по водоснабженію, канализаціи, удаленію изъ лагеря нечистотъ и проч. были бы производимы несравненно солиднѣе, не имѣя временнаго преходящаго характера. Размѣщенные широко одинъ отъ другаго, бараки не портили бы лагернаго воздуха.

Примѣръ Англіи, страны болѣе торговой, чѣмъ военной, конечно, еще не могъ бы быть убѣдительнымъ. Но когда даже Сѣверо-Американскіе штаты, вскорѣ по окончаніи войны и въ безпокойное еще время, стали возвращать свои войска въ постоянные лагери, не имѣющіе боевыхъ формъ, когда французская армія подъ Версалью и Парижемъ въ военное время находила возможнымъ безъ ущерба своей дѣятельности располагаться въ постоянныхъ лагеряхъ англійскаго типа, то неужели въ мирное время лѣтнія стоянки войскъ болѣе нуждаются въ строго-боевыхъ лагерныхъ формахъ?

Намъ кажется даже, что возникающій у насъ въ настоящее время и весьма трудный для разрѣшенія вопросъ о постройкѣ казармъ для русской арміи много выигралъ бы, если бы въ своемъ развитіи слѣдовалъ по пути, проложенному англійскими изслѣдователями. Постоянные лагери, хорошо устроенные и для зимняго пребыванія въ нихъ войскъ, сдѣлали бы излишнею заботу о постройкѣ казармъ внутри городовъ, и войска не требовали бы болѣе особыхъ лѣтнихъ лагерей, которыми въ настоящее время считаютъ необходимымъ пользоваться. Барачныя постройки стоили бы несравненно дешевле монументальныхъ и громадныхъ зданій для казармъ, не разъ проектировавшихся у насъ и получавшихъ даже преміи на выставкахъ. Нашъ климатъ ни мало не служитъ препятствіемъ для помѣщенія здоровыхъ людей въ баракахъ, чему доказательствомъ являются больные, проводящіе удобно суровыя зимы въ больничныхъ баракахъ. Какъ богатый объемъ воздуха, такъ и естественная вентиляція, свободное положеніе одноэтажныхъ барачныхъ зданій, сдѣлали бы эти жилища весьма здоровыми для войскъ, обреченныхъ до сихъ поръ на тѣсныя и душныя городскія помѣщенія. При обильныхъ даже средствахъ, въ чертѣ городовъ невозможно строить казарменныя помѣщенія со всѣмъ просторомъ и всѣми необходимыми гигіеническими предосторожностями; тогда какъ на загородной широкой окрестности всегда можно найти благопріятное во всѣхъ отношеніяхъ мѣсто для постояннаго лагеря съ барачными казармами.

Уже теперь всѣ новыя казармы Берлина, Дрездена, Данцига и другихъ городовъ вынесены за черту города. До болѣе цѣлесообразной формы англійскихъ альдершотскихъ казармъ всего одинъ шагъ. Самое главное препятствіе къ этому климатъ; но судя по послѣднимъ опытамъ, сдѣланнымъ въ Россіи съ барачными помѣщеніями для больныхъ, смѣло можно утверждать, что для здоровыхъ они окажутся еще болѣе пригодными.

ЛЕКЦІЯ XII.

Мм. Гг.

Тѣ лагерныя формы, въ коихъ уже допущены отступленія отъ палаточнаго расположенія въ виду ежегодно повторяющихся лѣтомъ стоянокъ на томъ же мѣстѣ, пользуются бараками. Обыкновенно они дѣлаются изъ дерева, фахверка и на каменномъ фундаментѣ или стульяхъ. Тогда такія постройки представляютъ мало отличія отъ постоянныхъ воинскихъ зданій въ постоянныхъ лагеряхъ. Такъ, описанные нами ранѣе бараки Альдершотта и др. англійскихъ лагерей, являясь въ сущности казармами, а не временными помѣщеніями, не должны насъ занимать при изученіи условій жизни во временныхъ лагеряхъ.

Здѣсь если бараки строятся, то имѣютъ также временной характеръ и представляютъ только болѣе надежныя стѣны и кровлю для огражденія людей отъ вліяній атмосферныхъ осадковъ и погоды вообще. Такіе бараки могутъ быть сдѣланы и прямо на землѣ, на деревянныхъ лежняхъ, со стѣнами, забранными по деревянной же основѣ папкой, полотномъ, съ деревянной же или толевой крышей. Пруссія, не имѣя лагерей, лишь случайно строитъ такіе бараки. Они были устроены, напр., для помѣщенія военно-плѣнныхъ французовъ, у Рендсбурга для помѣщенія упражнявшійся въ стрѣльбѣ артиллеріи и при т. п. Въ виду такого временнаго характера жилья, привыкли не предъявлять ему широкихъ требованій и эти бараки строятся обыкновенно на большое число людей, напр. до 100 ч., при чемъ на каждаго дается воздуха отъ 5—7 куб. метровъ, разсчитывая получить остальные отъ обильной естественной вентиляціи чрезы стѣны окна и проч. отверстія барака.

Въ Австріи, напр. въ Брукѣ на Лейтѣ, бараки устроены даже на 200 человѣкъ каждый.

Во Франціи, въ Шалонѣ 128 бараковъ помѣщали цѣлую дивизію и вмѣщали каждый по 50 человѣкъ. Въ Сатонэ бараки

устроены были каждый на 100 человѣкъ. Даже въ постоянныхъ лагеряхъ Франціи, тамъ, гдѣ еще нѣтъ построекъ Толле, преобладаетъ этотъ временной типъ барака, о чемъ мы уже говорили, и даетъ очень мало воздуха солдату—въ Медонѣ 7.9, Роканкурѣ 7.7, Вильнезъ-Этанъ 6.6, Сатори 5.8, С. Жерменѣ 3.5, и только въ С. Морѣ 14 куб. метр. [1]). Тѣ временные бараки, въ коихъ помѣщалась во Франціи нѣмецкая окупаціонная армія были устроены т. о., что между двойнымъ рядомъ досокъ былъ положенъ слой сѣна. При одинокихъ же деревянныхъ стѣнахъ, внутренняя ихъ поверхность выкладывалась кирпичемъ и штукатурилась. Стѣны были снабжены большимъ числомъ оконъ, а помѣщенія сдѣланы для 12—20 солдатъ.

Въ Бельгіи въ лагерѣ Беверло бараки на 24 человѣка при 9.3 куб. метра вмѣстимости на каждаго изъ нихъ.

Сомнительно, чтобы такіе бараки съ малымъ объемомъ воздуха были бы лучше палатокъ въ санитарномъ отношеніи. Если палатки не отличаются въ худую погоду хорошей вентиляціей, то она не можетъ быть лучшею въ баракахъ. Тогда съ санитарными цѣлями, временныя лагерныя стоянки на половину утрачиваютъ свое значеніе.

Иногда встрѣчается однако надобность не только строить такіе бараки на мѣстѣ расположенія мирныхъ лагерей, но находить возможность снабжать переносными бараками цѣлыя арміи, занимающія военные посты въ той или другой странѣ и нуждающіяся въ тепломъ на зиму жильѣ. Такъ напр., необходимость была въ такихъ жилищахъ у союзной арміи подъ Севастополемъ, у Сѣверо-Американской, у прусской во время датской кампаніи, у нѣмцевъ въ войну 1870 г., для австрійцевъ и теперь занимающихъ Боснію.

Много было сдѣлано предложеній къ снабженію арміи переносными бараками, но конечно безуспѣшно, такъ какъ въ военное время трудно находить обозы для перевозки провіанта и снарядовъ, тѣмъ менѣе будетъ хватать лошадей на доставку какихъ-либо тяжеловѣсныхъ бараковъ.

Изъ всѣхъ предложенныхъ переносныхъ бараковъ повидимому болѣе цѣлесообразными и примѣнимыми къ нашему климату должно считать бараки Рорберга и Пруссака.

Переносный войлочный баракъ Рорберга весьма напоминаетъ

[1]) Ротъ, l. c. Militärhyg. 59, II.

такъ-называемый тюфячный баракъ-палатку д-ра Пруссака. У Рорберга баракъ имѣетъ желѣзный остовъ, дозволяющій натянуть на немъ двойной слой войлока, съ пространствомъ между внѣшнею и внутреннею стѣнами барака въ одинъ футъ, наполненнаго воздухомъ. Войлокъ можетъ быть, впрочемъ, смотря по обстоятельствамъ, замѣняемъ соломой или сѣномъ. Баракъ кубической формы съ сторонами равными 23 ф. Объемъ воздуха внутри барака даетъ по 4,554 куб. ф. Вентиляція совершается при помощи вытяжной трубы, окружающей дымовую трубу желѣзной печи, которою нагрѣвается баракъ. Баракъ стоитъ 1.559 р. (Тифлисская цѣна), т.-е. 173 р. на человѣка. Вѣсъ барака равняется 159 пудамъ и онъ можетъ быть перевозимъ на двухъ фургонахъ и четырехъ лошадяхъ.

Внутри стѣны барака выкрашены бѣлой масляной краской,чтобы возможно было омывать ихъ дезинфецирующими жидкостями. Полъ, если есть матерьялъ для него, дѣлается деревянный, но можетъ быть по проекту Рорберга глинобитнымъ, что далеко не представляетъ хорошей стороны барака. Принимая во вниманіе, что баракъ этотъ будетъ употребляться зимою и вслѣдствіе этого тяга изъ почвы будетъ внутрь жилаго помѣщенія сильна, не желательно ставить жильцовъ барака въ прямыя отношенія къ почвенному воздуху. Внутри баракъ имѣетъ сѣни, предохраняющія внутренность барака отъ охлажденія, вслѣдствіе открывающихся дверей, и отъ сѣней отгороженное пространство для латринъ. Баракъ снабженъ двумя окнами. Опыты, сдѣланные въ Тифлисѣ надъ этимъ баракомъ, показали, что онъ хорошо держитъ тепло: при 8° С. внутри было 18° С., не смотря на холодный вѣтеръ. Въ день выходило на отопленіе 18 фунтовъ дерева. Прибавимъ, что такого рода опытъ не даетъ еще большихъ гарантій, но по опытамъ въ Петербургѣ во время двадцати-градусныхъ морозовъ, прототипъ Рорберовскаго барака — баракъ-палатка Пруссака также не охлаждается и въ это время. При постоянной топкѣ температура спускалась не ниже 15—12° С.

Для лучшаго сопоставленія всѣхъ предложенныхъ и существующихъ, мы приводимъ подробную таблицу этого рода сооруженій ген.-инженера И. П. Вальберга [1]), изъ которой ясно видны всѣ необходимыя и интересныя для насъ свѣдѣнія.

[1]) Толевые бараки австрійской окупаціонной арміи въ Босніи, по системѣ Фелькнера, Инж. Журн.

Названіе бараковъ.	КОНСТРУКЦІЯ.	Объемъ воздуха въ куб. саж.		Вѣсъ въ пудахъ.		Стоимость въ рубляхъ.	
		Общій.	На 1-го чел. ((*)	Общій.	На 1-го чел. (**)	Общая.	На 1-го чел. (**)
Шведскіе.	Крыша двускатная, стѣны наклонныя, остовъ досчатый, обшивка по доскамъ толемъ, безъ потолка	51	2,5	635	12,7	838	16,70
Прусскіе (Темпльгофъ).	Крыша двускатная съ фонаремъ, стѣны изъ столбовъ обшитыхъ досками, безъ потолка. На зиму вторая обшивка и покрыта снаружи толемъ . .	62	2,1	къ перевозкѣ не предназначались.		4110	67,90
Кн. Барятинскаго.	Остовъ досчатый, обшивка снаружи и изнутри картономъ, крыша толевая	70	отъ $1\frac{1}{4}$ до $3\frac{1}{2}$	1000	27,5	720	10,33
* Фелькнера (легкіе).	Остовъ какъ у предъидущихъ, обшивка снаружи толемъ, но обрѣшетка изъ обручнаго желѣза, изнутри джутой	(***) 74 53	0,7 1,7	492 584	6,7 11,0	1470 1620	19,89 30,57
Инженеръ-генералъ-лейтенанта Рерберга.	Остовъ въ видѣ палатки изъ тавроваго желѣза	18	1,9	158	8,9	1559	86,60
Главнаго Инженернаго Управленія.	Домъ изъ полубревенъ забранныхъ въ пазы столбовъ. На зиму снаружи обмазывается глиной, а изнутри обшивается досками	55	2,6	неназначается къ перевозкѣ.		лѣт. 1280 зим. 3310	отъ 23,27 до 60,10
Д-ра Прусака.	Остовъ въ видѣ палатки, составленной изъ досчатыхъ коробокъ; обшивка снаружи и изнутри парусинная, окрашенная масляною краской; промежутки заполнены волосомъ или т. п.	10,6	10	250	25	1200	120,00

*) **) ***) См. всѣ три примѣчанія на стр. 270.

Названіе бараковъ.	КОНСТРУКЦІЯ.	Объемъ воздуха въ куб. саж.		Вѣсъ въ пудахъ.		Стоимость въ рубляхъ.	
		Общій.	На 1-го чел. (*)	Общій.	На 1-го чел. (**)	Общая.	На 1-го чел. (**)
Бельгійскіе.	Профиль прямоугольная; остовъ деревянный, скрѣпленный желѣзомъ; обшивка стѣнъ и крыши изъ желобчатаго желѣза, освѣщеніе сверху	43	0,8	1174	27,3	2020	46,93
Французскіе.	Профиль прямоугольная; остовъ деревянный; обшивка стѣнъ изъ желобчатаго желѣза, освѣщеніе съ боковъ окнами, въ верхней части стѣнъ. . . .	48	0,9	1194	24,8	1873	39,02
Англійскіе. (Ольдершотъ).	Профиль прямоугольная; стѣны деревянныя; стропила желѣзныя, крыша изъ желобчатаго желѣза, освѣщеніе какъ выше	34	0,7	свѣдѣній не имѣется.			
Отставнаго генер.-маіора Фалькенгагена.	Профиль полуциркульная; остовъ желѣзный; обшивка изъ желобчатаго желѣза; засыпаны землей, освѣщеніе сверху . . .	138	0,7	1403	10,2	4000	28,99
Инженера Фелькнера (тяжелые).	Профиль овальная, остовъ желѣзный; обшивка двойная досчатая; освѣщеніе съ боковъ.	(***) 74 53	0,7 1,7	1353 1713	18,2 33,1	2270 2500	30,62 47,17

*) Объемъ воздуха на человѣка показанъ сообразно числу кроватей, полагаемыхъ по проекту.

**) Вѣсъ и стоимость бараковъ, для удобства сравненія, выведены въ предположеніи занятія ихъ одинаково тѣсно, а именно съ объемомъ воздуха по 1 куб. саж. на человѣка.

***) Цифры верхнаго ряда относятся къ солдатскимъ баракамъ, а нижняго—къ лазаретнымъ.

Даже во время войны съ ашантіями въ Африкѣ, Уольслей былъ вынужденъ помѣщать войска въ баракахъ, которые воздвигали изъ плетеныхъ стѣнъ, покрытыхъ крышей изъ пальмовыхъ листьевъ. Каждый баракъ 60 ф. длиной и 17 шир., назначался для 50 человѣкъ, помѣщенныхъ внутри на нарахъ изъ бамбуковыхъ вѣтвей и пальмовыхъ брусьевъ на высотѣ 2 футовъ [1]).

Быть можетъ изъ всѣхъ перевозочныхъ и легкихъ временныхъ, но теплыхъ помѣщеній, болѣе практичнымъ должны быть признаны кибитки, уже начавшія входить въ употребленіе у нашихъ войскъ и оказавшія большія услуги въ послѣднюю нашу турецкую кампанію.

Кибитки были 2 родовъ: киргизскія и калмыцкія. Киргизскія представляли собою неправильной формы сегментъ шара. Очерчивается радіусомъ 3 м. окружность, въ центрѣ вбивается колъ, по окружности всаживаются вертикально въ землю и довольно глубоко 25—27 изогнутыхъ въ кривую линію жердей, обращая ихъ выгибами къ наружи и сводя свободными концами къ деревянному кружку, имѣющему по окружности особыя гнѣзда, куда и вкладываются концы жердей. Чтобы дать этому каркасу устойчивость, шерстяной веревкой крѣпко притягиваютъ кружокъ, а вмѣстѣ съ нимъ и сгибающіяся жерди къ центральному колу. На высоту 65 сант. низъ каркаса обкладывается камышевой циновкой, а все вмѣстѣ обвертывается войлоками, прикрѣпляемыми къ жердямъ веревками. Высота такой палатки въ центрѣ 2.5 м., діаметръ основанія 6 м., промежутки между отдѣльными жердями 50—60 сантиметр. Очевидно, при хорошей постановкѣ кибитка должна быть весьма устойчивою. Объемъ воздуха въ ней равняется, слѣдовательно, 45 куб. метр. и можетъ помѣщать до 30 челов.

Калмыцкая кибитка состоитъ изъ стѣнъ особаго устройства. Это складная рѣшетка, гдѣ жерди лежа другъ возлѣ друга, весьма часто — на разстояніи 6—8 сантиметровъ, наискось пересѣкаются сверхъ нихъ лежащимъ слоемъ наискось же идущихъ жердей. Въ мѣстахъ перекрещиванія тѣхъ и другихъ, онѣ пробуравлены и пронизаны ремешками, не препятствующими, впрочемъ, имъ двигаться. Такимъ образомъ является рѣшетка, имѣющая возможность или складываться, приближая свои отдѣльныя жерди одна къ другой, или раздвигаться, составляя общую рѣшетку изъ двухъ ихъ рядовъ, діагонально перекрещивающихъ другъ друга, какъ это бываетъ съ

[1]) Война англичанъ съ ашантіями. Рѣшетинъ. Воен. Сборн. 1876 г.

сдвижными рѣшетками подъ дѣтскими игрушечными солдатиками. Изъ шести, восьми такихъ рѣшетокъ, расположенныхъ вертикально по окружности и связанныхъ вмѣстѣ въ цилиндрическій остовъ кибитки, устраиваются такимъ образомъ ея стѣны. Высота этихъ стѣнокъ изъ рѣшетки равна 1.5 м. Діаметръ основанія 4.5 м. Отъ верхняго края стѣною идутъ укрѣпленныя въ нихъ жерди и также какъ въ предыдущей, сходятся свободными концами къ центральному кружку. Высота кибитки въ центрѣ равна 3 метрамъ. Все снаружи крыто войлокомъ. Вмѣстимость ея менѣе киргизской и не болѣе 30 куб. метр., но она удобнѣе, имѣя прямыя стѣнки и болѣе высокій верхъ. Не нагрѣваясь подъ лучами солнца, встрѣчающими преграду въ теплоемкомъ войлокѣ, не охлаждаясь холодными ночами по той же причинѣ, не промокая, какъ палатки, отъ дождя, благодаря гигроскопичности шерсти и отверстіемъ въ крышѣ прекрасно вентилируясь эта кибитка представляла завидное жилье во многихъ отношеніяхъ.

Инженеръ путей сообщенія Іогель въ своемъ докладѣ московскому техническому обществу въ 1877 г., рекомендовалъ „Джулунъ“ коническую кибитку кочевниковъ. Составныя части ея—25 жердей съ желѣзными наконечниками, складывающіяся въ видѣ конуса отъ окружности его, съ діаметромъ 8 аршинъ. Высота конуса 5 аршинъ, а вверху отверстіе для вентиляціи и выхода дыма при отопленіи, внѣ котораго отверстіе закрывается особымъ башлыкомъ. Джулунъ 25 арш. въ окружности и можетъ помѣщать 25 солдатъ. Жерди покрываются осмоленой парусиной или войлокомъ. Все стоитъ въ Москвѣ 81 р. Нѣсколько видоизмѣненный Джулунъ былъ предложенъ тогда же архитекторомъ Бадеромъ, превратившимъ этотъ типъ кочевого жилья въ переносный зимній баракъ.

Отъ болѣе или менѣе неподвижныхъ или непостоянныхъ лагерныхъ мирныхъ или окупаціонныхъ стоянокъ переходятъ къ лагерямъ военнаго времени, къ осаднымъ, гдѣ нѣтъ возможности разсчитывать на опредѣленный срокъ остановки, зависящей отъ непредвидѣннаго исхода военныхъ дѣйствій и гдѣ слѣдовательно нѣтъ возможности ожидать полученія болѣе удобныхъ жилищъ, въ видъ перевозныхъ бараковъ и т. п., а тѣмъ не менѣе нерѣдко бываетъ необходимость въ суровое время года защититься подъ болѣе гостепріимнымъ кровомъ, чѣмъ доставляемый палаткой. Такого жрода условія могутъ представиться на временной обстановкѣ войскъ бивакомъ.

Относительно осадныхъ лагерей съ гигіенической точки зрѣнія поскольку она въ подобныхъ обстоятельствахъ примѣнима, можно упомянуть только о необходимости, въ виду тяжкихъ условій аванпостной службы и пребыванія въ траншеяхъ, чаще смѣнять тамъ людей, давая имъ отдыхъ. Въ дѣятельности же саперъ не слѣдуетъ упускать изъ вида своеобразной, встрѣчающейся у нихъ при подземной войнѣ формы *минной болѣзни*, зависящей повидимому отъ отравленія окисью углерода.

Эверсъ [1]) описалъ послѣдствія катастрофы при Грауденцѣ 1873 г., когда вслѣдствіе взрыва контрминной системы 22 человѣка задохлись отъ пороховыхъ газовъ. У всѣхъ отравленіе произошло вдругъ. Ощущался сладкій вкусъ, легкое головокруженіе и засимъ люди падали безъ чувствъ. У нѣкоторыхъ отравленныхъ были судороги. Комиссія, наряженная военнымъ министерствомъ, анализировала минные газы и нашла въ нихъ 0,07—2,7% CO_2, 0,01—0,48% CO и 20,78—17,86% кислорода. Сѣроводорода находили слѣды и то не всегда.

Ригаль описываетъ случаи отравленія газами французскихъ солдатъ и различаетъ 3 степени отравленія [2]): легкую съ головною болью, нерасположеніемъ и легкими гастрическими разстройствами, продолжающимися менѣе часа. При средней формѣ—мозговыя разстройства, потемнѣніе разсудка, измѣненія въ дыханіи, чувствительности и мышечномъ аппаратѣ. Тяжелая форма можетъ окончиться смертельно. Сознаніе потеряно, общія конвульсіи.

Сенфтъ наблюдалъ явленія отравленія, вслѣдствіе вдыханія газовъ послѣ взрывовъ динамита. Въ галлереѣ послѣ взрыва при 30 метр. длины и 1,5 м. высоты многіе рабочіе получили головную боль, головокруженіе и раздраженіе бронхъ. У нѣкоторыхъ рабочихъ появился ціанозъ, полная потеря сознанія, холодный потъ и коллапсъ [3]).

Бивуачнымъ расположеніемъ войскъ называется размѣщеніе ихъ подъ открытымъ небомъ и притомъ въ большинствѣ случаевъ въ скученномъ, согласномъ съ военными уставами порядкѣ. Такъ, напр., пѣхоту располагаютъ глубокимъ строемъ въ ротныхъ колоннахъ изъ середины, кавалерію эскадронными колоннами и т. д.

1) Roth. Jahresb. III. 32.
2) Ibid. VIII, 214.
3) Ibid. VII. 97.

О бивуачномъ расположеніи войскъ можно сказать, что лишь жгучая необходимость оправдываетъ это расположеніе и только въ хорошее лѣтнее время, въ сухую погоду, при удобной мѣстности, бивуаки могутъ не приносить вреда солдатамъ. Въ громадномъ же большинствѣ случаевъ эта беззащитная отъ стихій стоянка отзывается весьма дурно на здоровьѣ солдатъ. Даже древніе римляне, весьма закаленные боями и устойчивые, выносливые въ военномъ дѣлѣ, возможно болѣе избѣгали бивуакированія.

Вегецій совѣтуетъ даже вовсе не допускать такихъ импровизированныхъ лагерныхъ стоянокъ, хотя бы это было и въ лѣтнюю пору—ne sine tentoriis aestate milites commoventur [1]).

Если въ столь благорастворенныхъ климатахъ необходимо избѣгать бивуаковъ, если даже въ Египтѣ Деженеттъ заботился о необходимости согрѣвать солдатъ, проведшихъ ночь на бивуакѣ, то тѣмъ болѣе бивуакированіе въ холодныхъ климатахъ должно быть почитаемо вреднымъ для здоровья. Самые бивуачные костры не помогаютъ дѣлу, такъ какъ бывали примѣры, что люди, засыпая возлѣ костра, просыпались съ обжогами на бокахъ и съ отмороженными пальцами ногъ.

Походъ Наполеона въ Россію въ 1812 г., когда въ жаркіе осенніе дни войска совершали быстрые переходы, а холодныя ночи должны были проводить безъ крова на бивуакахъ, повелъ къ сильной болѣзненности, выдѣлившей много людей изъ рядовъ войскъ.

Войны первой революціи, когда, какъ было упомянуто, отрицали употребленіе палатокъ, отличались усиленной болѣзненностью солдатъ, которая, по замѣчанію современника генер. Ронья, и обусловливалась главнымъ образомъ отсутствіемъ достаточнаго крова отъ вліянія стихій.

Поэтому, согласно прусской инструкціи 1870 года: „Бивуаки, расположенные не въ жилыхъ мѣстностяхъ, тогда только могутъ быть примѣняемы на войнѣ, когда по обстоятельствамъ является потребность въ безусловной боевой готовности войскъ“ [2]).

По нашимъ военнымъ уставамъ, войска въ походное время въ большей части случаевъ располагаются для отдыха на бивуакѣ подъ

[1]) Morache l. c. 463.

[2]) Verordnungen über die Ausbildung der Truppen für den Felddienst und über die grösseren Truppenübungen vom 17 Juni 1870. Инструкція особенно рекомендуется Ротомъ въ его руководствѣ (Militärhyg. II, Bivak. S. 97) всѣмъ представителямъ военно-санитарнаго дѣла.

открытымъ небомъ или въ походныхъ палаткахъ. При продолжительной же стоянкѣ разрѣшается строить шалаши, а въ холодное время вырывать землянки [1]).

Мѣсто, избираемое для бивуака, должно быть недалеко отъ пути слѣдованія войскъ и отъ избранной для боя позиціи, просторное, сухое, ровное, укрытое отъ вѣтра, близкое къ водѣ и топливу. Въ жаркое время, если возможно, близко около лѣса.

Батальоны вступаютъ въ бивуакъ и строятся въ колонны изъ середины. Дистанція между полуротами 20 шаг. и болѣе при болѣе просторномъ размѣщеніи людей въ рядахъ.

Ружья составляются въ козлы и люди располагаются или за козлами или между ними. Въ холодное время разрѣшается разводить костры между батальонными интервалами. Кухня располагается вблизи воды, для набиранія которой обозначаются мѣста. Ниже по теченію назначаются мѣста для купанія лошадей и водопоя и еще ниже для мытья бѣлья. Отхожія мѣста при постройкѣ бивуака въ одну линію размѣщаются сзади его, а при постройкѣ въ нѣсколько линій—по сторонамъ бивуака.

Чтобы яснѣе показать, до какой степени тѣсноты доводятся бивуачныя стоянки, приведемъ правила для нихъ изъ прусскихъ уставовъ. Пѣхота располагается въ колоннахъ изъ середины при раздѣленіи *батальоновъ* 10 шагами, а *полковъ* 24 шагами. Въ кавалеріи, расположенной въ эскадронныхъ колоннахъ, интервалы между полками лишь 20 шаговъ [2]).

Правда, нѣмецкія войска, какъ выше было сказано, располагаются бивуакомъ лишь на короткое время, въ случаяхъ крайней нужды и лишь тѣ части войскъ, которыя воспринимаютъ первый натискъ непріятеля.

Желательно вообще, чтобы бивуакированіе не длилось болѣе 2—3 дней кряду. Въ расположеніи бивуака, если онъ остается на болѣе продолжительное время, играютъ весьма важную роль кухни и латрины. Первыя отравляютъ воздухъ своимъ дымомъ, вторыя—зловоніемъ. Поэтому кухни отодвигаются на бивуакахъ, какъ и въ лагерѣ, на возможно далекое разстояніе и, какъ совѣтуютъ, съ невѣтренной стороны. Это требованіе, однако, не выполнимо при

[1]) Памятная книжка для унтеръ-офицеровъ пѣхоты ген.-адъют. Черткова. 1880, издан. М. Ком. по устр. и обр. войскъ, стр. 191.

[2]) Roth. Militärh. II. 102.

менѣе длительномъ бивуачномъ расположенiи войскъ, такъ какъ вѣтеръ можетъ быстро мѣнять свое направленiе. Лучше опредѣлить такое разстоянiе кухонь отъ лагеря, чтобы дымъ разсѣевался бы на этомъ пространствѣ и не доходилъ до палатокъ. Такимъ минимальнымъ разстоянiемъ, согласно практическимъ указанiямъ, можно принять 75—100 шаговъ.

Засимъ самая форма устройства кухонь не можетъ не влiять на степень развитiя дыма. Все зависитъ отъ болѣе или менѣе совершеннаго топливника и условiй болѣе совершеннаго сгоранiя топлива.

При разведенiи огня непосредственно на землѣ, крайне трудно разводить и поддерживать его. Передвиженiе струй воздуха, отклоняющихъ и охлаждающихъ пламя, ведетъ къ несовершенному сгоранiю топлива и иногда къ совершенному погасанiю костра. Тогда какъ при разведенiи огня въ особо устроенныхъ въ землѣ топливникахъ топливо горитъ покойнѣе, надежнѣе и сгораетъ совершеннѣе. Самый простой способъ — это вырыванiе простыхъ рвовъ въ 3 ф. вверху, 2 ф. внизу и 2 ф. глубиною. Одна изъ сторонъ рва отвѣсная, другая—покатая. За отвѣсной стѣнкой вырывается второй параллельный и менѣе глубокiй, около 1 ф., ровъ. Такимъ образомъ между первымъ и вторымъ образуется земляная перемычка, которую дѣлаютъ дюймовъ въ 12 толщиной. Въ этой перемычкѣ или стѣнкѣ, отдѣляющей оба рва, изъ отвѣсной стѣнки перваго пробиваются чрезъ всю толщу перемычки отверстiя, чрезъ которыя, какъ чрезъ жерла печи, закладываются на дно втораго рва, служащаго топливникомъ, дрова и на второмъ же рвѣ ставятся рядомъ одинъ къ другому котлы и котелки. Чтобы отводить дымъ изъ втораго рва и тѣмъ обусловливать лучшую тягу, протыкаютъ въ землѣ ручкой лопатки въ косомъ направленiи ко дну топливника каналы для выхода дыма. Второй ровъ дѣлаютъ въ 24 д. ширины и 27 д. длины. Послѣ того, какъ на козлахъ будутъ повѣшены и днами погружены въ этотъ ровъ котлы, промежутокъ между ними закладываютъ для усиленiя правильной тяги травой, мхомъ съ землей, дерномъ.

На маневрахъ 1 и 2 армейскихъ корпусовъ въ Германiи было констатировано, что дымомъ отъ кухонныхъ очаговъ было вызвано до 25% глазныхъ болѣзней, вслѣдствiе близкаго и неудобнаго расположенiя кухонь по отношенiю къ лагерю [1]).

Правилами для обезпеченiя палатокъ и бивуака вообще будетъ

[1]) Roth. Hadbuch. Militär. Ges. II. 107.

соблюденіе указаннаго ранѣе разстоянія между кухнями и послѣдними рядами солдатъ. Для того же, чтобы спасти и кашеваровъ и людей, приходящихъ за кушаньемъ, отъ дѣйствія дыма, необходимо тщательно устраивать кухонные очаги какъ для улучшенія сгоранія топлива, такъ и для устраненія наноса дыма съ однѣхъ кухонь на другія, что непремѣнно можетъ случиться, если онѣ расположены будутъ одна за другой или одна возлѣ другой параллельными рядами. Почему требуется располагать рвы кухонь косвенно и т. о., чтобы они были бы вырыты подъ угломъ 48°—50° къ одной горизонтальной линіи ихъ общаго фронта и чтобы при томъ одинъ ровъ былъ бы на разстояніи отъ другаго не ближе какъ на промежутокъ равный своей длинѣ. Тогда, съ какой бы стороны вѣтеръ ни дулъ, даже при самомъ невыгодномъ для такого расположенія боковомъ направленіи его, лишь часть кухонныхъ рвовъ будетъ обдаваема дымомъ. Само собою разумѣется, что кашевары должны стоять при случаяхъ нанесенія дыма съ навѣтренной стороны кухонныхъ рвовъ. Въ англійской арміи рекомендовано еще лучшее устройство кухонныхъ рвовъ. Три рва должны сходиться подъ угломъ въ одну общую сложенную изъ земли же дымовую трубу. Каждый ровъ тянется на протяженіи 10 фут. и съ одной стороны оканчивается въ дымовую трубу, съ другой имѣетъ кухонный очагъ, изъ коего пламя и дымъ идутъ по каналу и согрѣваютъ стоящіе на немъ сплошь одинъ возлѣ другаго котелки [1]).

Если въ лагеряхъ мирнаго времени предпочтительнѣе, какъ выше было сказано, болѣе цѣлесообразныя системы удаленія нечистотъ, то для бивуаковъ нѣтъ возможности требовать того-же. Касательно латринъ при условіяхъ этихъ кратковременныхъ остановокъ войскъ, въ различныхъ странахъ, даже различныхъ рядахъ оружія у войскъ одной и той же страны, существуютъ различныя указанія на разстоянія отхожихъ мѣстъ отъ стоянки войскъ. Одно въ чемъ большинство сходится—эти мѣста должны быть удалены за линію кухонь.

Въ англійской арміи требуется при болѣе продолжительной стоянкѣ войскъ, чтобы каждая латрина была бы изъ рва, 20—50 фут. длины, сообразно числу людей при 10 ф. глубины и 2 ф. ширины вверху и 3 ф. внизу. Вырытая земля складывается съ трехъ сторонъ кругомъ съ укрѣпленнымъ на вершинѣ образуемаго ею вала

[1]) Parkes Manual. p. 520.

плетнемъ изъ древесныхъ вѣтвей. Ежедневно яма засыпается 9 дюймами земли. Какъ скоро насыпаемая земля не доходитъ только на 4 ф. до поверхности, вырывается другая яма, а эта засыпается сплошь. При кратковременныхъ стоянкахъ рвы бываютъ въ 12 ф. длины, 2 глубины, 2 ширины вверху и 1 ф. внизу [1]).

Въ Бѣлянскомъ лагерѣ по Іохельсону [2]), латрины состояли изъ рва въ 2—3 саж. длины, 1—1,5 саж. ширины и 1 сажень глубины, въ песчаной почвѣ. Понятно, что при столь обширной площади испражненій, предоставленной соприкосновенію съ атмосфернымъ воздухомъ, разложеніе испражненій и зловоніе должны идти впередъ весьма успѣшно.

Во французскихъ войскахъ латрины дѣлаются также изъ простого рва въ 1 м. глубиною, окруженнаго съ 3 сторонъ вынутою землею. Для предупрежденія сваливанія въ яму ея внѣшній край загораживаютъ досками, поставлеными на ребро и возвышающимися надъ землей на 0.4—0.5 метра. Черезъ нее перекинуты шесты по краямъ, поддерживающіе поперечно на нихъ лежащую балку, служащую поддержкой людямъ при отправленіи ихъ естественныхъ потребностей [3]).

Въ нѣмецкихъ войскахъ ставятся козлы $1^1/_4$ ф. высоты и на нихъ кладется для присаживанія на нее балка, а за нею на козлахъ же и на высотѣ $2^1/_2$ ф. другая, служащая спинкой о которую опираются сидящіе спиною. Все это находится надъ рвомъ 5—6 ф. глубины, 30 шаг. длины и 2 ширины, окруженнымъ 7 фут. загородкою.

Резюмируя эти указанія, скажемъ, что прежде всего ямы не должны быть мелки, такъ какъ тогда онѣ могутъ служить лишь очень недолго и вызываютъ часто на новый и излишній трудъ при повторномъ устройствѣ новыхъ ямъ. Кромѣ того, поверхностно лежащія испражненія, въ слоѣ почвы, сильно нагрѣваемомъ солнцемъ, конечно быстрѣе разлагаются. Наконецъ, чтобы отнять у нихъ способность издавать зловоніе, необходимо заботиться о постоянномъ засыпаніи ихъ землей. Высчитывая объемъ ежедневно доставляемыхъ каждымъ батальономъ испражненій и земли для ихъ нейтрализаціи, приходится рыть для баталіона, т. е. на 800 ч., яму на двѣ недѣли

[1]) Parkes l. c. 521 p.

[2]) Военно-Сан. Дѣло 1881, № 24.

[3]) Morache l. c. 544.

не менѣе какъ въ 100—150 куб. аршинъ объемомъ. Яма должна быть не менѣе какъ 3 арш. глубиною, 2 аршина ширины и 6 саж. длины. Къ этому должно еще прибавить, что сама по себѣ, безъ необходимой обдѣлки снаружи яма еще не гарантируетъ особой чистоты. Требуется присовокупить и надземную обдѣлку ея въ такой формѣ, которая обусловливала бы складываніе испражненій именно внутрь ямы, а не по ея краямъ. Гдѣ есть лѣсъ, тамъ этого не трудно достигнуть. Поставивъ надъ ней стульчаки или перекладины такимъ образомъ, чтобы отнята была бы возможность у людей отправлять свои нужды иначе какъ надъ ямой и въ извѣстномъ положеніи. Для этой цѣли перекладины, служащія только точкой опоры, для тазовой части тѣла и спины въ опредѣленномъ сидячемъ положеніи человѣка, представляются болѣе цѣлесообразными, такъ какъ доска съ очками, на которую обыкновенно становятся и загрязняютъ ее, служитъ только сама источникомъ загрязненія. Яма должна быть доступна съ одной только стороны, съ другой же, въ видѣ вала, отдѣлена отъ стороны лагеря вынутой изъ нея же землею, одновременно служащей матеріаломъ для засыпанія испражненій. Если нѣтъ дерева, то устроить надземную часть отхожаго мѣста возможно пользуясь услугами камней или дерна, но всегда обращая вниманіе на устройство съ одной стороны опоры для тазовой части.

Переходя затѣмъ къ возможнымъ средствамъ защиты людей на бивуакахъ отъ атмосферныхъ и почвенныхъ вліяній, причемъ приходится восходить отъ средствъ менѣе сложныхъ къ болѣе цѣлесообразнымъ, на первомъ мѣстѣ мы должны конечно упомянуть о первомъ стремленіи дать людямъ удобное ложе и устранить необходимость лежанія на сырой и холодной землѣ. Для этой цѣли употребляютъ: солому, сѣно, траву, листья, хворостъ, древесныя вѣтви и т. п.

По Люскомбу, англичане въ Испаніи [1]) устраивали себѣ защиту отъ вѣтра т. о., что надрѣзывали нижнія вѣтви дубовъ и другихъ деревьевъ, чтобы сообщить имъ достаточную возможность быть пригнутыми къ землѣ, въ которую укрѣпляли ихъ нижнія вѣтви. Между этими вѣтвями переплетали другія мелкія обрѣзанныя вѣтви и дѣлали т. о. родъ шалашей. Но если они доставляли прохладу днемъ, при защитѣ отъ солнца, то были не менѣе холодны и ночью, когда слѣдовательно лучше обогрѣваніе бивуачными кострами.

[1]) Parkes l. c. 521.

Какъ Морошъ, такъ и Ротъ рекомендуютъ особыя ширмы отъ вѣтра изъ древесныхъ вѣтвей, устанавливаемыя съ навѣтренной стороны и дающія въ подвѣтренной пріютъ, для людей охлаждавшихся бы безъ того сильными порывами вѣтра [1]). Могутъ быть устраиваемы изъ вѣтвей и примитивные шалаши т. о., чтобы на козлы изъ двухъ паръ—между собою сходящихся и довольно высокихъ сучьевъ подъ угломъ 45° былъ бы положенъ длинный сукъ въ 7—10 футъ величиною. Тогда съ одной, навѣтряной стороны наискось къ этой поперечной перекладинѣ приставляютъ подъ угломъ 45° рядъ сучьевъ, переплетаютъ ихъ вѣтвями и т. о. изготовляется крышка изъ вѣтвей, стоящая подъ угломъ. Подъ нею могутъ при косомъ дождѣ съ вѣтромъ найти довольно сносное временное убѣжище отъ 10—15 ч. солдатъ.

Для сѣверо-американской арміи солдаты были часто снабжаемы ранцевою палаткою Ридера (tente knapsack) изъ 1.6 м. длиной, 1 шириной, водоупорнаго куска ткани изъ гуттаперчи или ею пропитаннаго полотна. При этомъ были двѣ палки по 1 м. длиной и 5 сант. въ діаметрѣ со шнуромъ. Все вѣсило 3 фунта и носилось вокругъ ранца, какъ его футляръ. На бивуакѣ же это служило подстилкою для ночлега. Изъ 4 такихъ кусковъ можно было устроить палатку въ 3 м. длины и 2 ширины.

Употреблялись въ 1862 г. и такъ называемые пончо, состоявшіе изъ куска навощеннаго полотна съ вырѣзкою посрединѣ, куда продѣвалась голова, изъ двухъ пончо можно было сдѣлать походную палатку [2]).

Походныя палатки (tentes abris, Schutz Zelte), по Бодану [3]), изобрѣтены Маршаломъ Бюжо, который примѣнилъ будто бы первый для этой цѣли лагерные мѣшки, выбросивъ изъ нихъ солому. Но по Родсу [4]), англичане еще въ 1750 году примѣнили уже походныя палатки. Принципъ каждой походной палатки состоитъ въ томъ, чтобы при возможно маломъ ея вѣсѣ возможно болѣе удовлетворялись бы потребности защиты для ея обитателей. Каждый изъ солдатъ можетъ также носить на себѣ часть общей палатки, т. е. соединяя 3-хъ—4-хъ человѣкъ, можно изъ ими составленнаго по-

[1]) Morache Ibid. Ротъ. V, 104.

[2]) Kirchner. I. c. 339 p.

[3]) La guerre de crimée.

[4]) Morache l. c. 471.

лотна составить палатку. Впервые эти палатки были испробованы въ Алжирѣ съ 1850 г. во французской арміи и затѣмъ—въ Крыму.

Палатка состояла изъ полотна 1—7 метр. длины, 1—6 метр. шириной, соединявшагося при помощи петель и пуговицъ съ кускомъ палатки у товарища. По приказу 1855 года примѣнявшееся въ помощь установкѣ палатки ружье было замѣнено деревянной подстилкой 1—2 м. вышины, раздѣленной на 2 части, соединяемыхъ металлической трубкой. Этихъ палокъ было по 2 у каждаго солдата. Все вмѣстѣ вѣсило 1.820 кил. Полотно носилось на ранцѣ въ видѣ цилиндрическаго свертка, а палки по лѣвой боковой сторонѣ ранца.

Два куска, соединенные и натянутые на палки, давали палатку для двухъ человѣкъ, съ воздухомъ по 1 куб. метру на каждаго. Четыре человѣка могли соединить свои куски также для общей палатки, но открытой, а для закрытой—нужно было полотно еще отъ двухъ людей, причемъ на каждаго приходилось тогда уже по 0.713 куб. м. пространства и еще меньше квадратной площади для спанья.

Соединяютъ также 6 кусковъ полотна для того, чтобы сдѣлать одну длинную палатку отъ 4,8—5,1 метр. длины и 1,6 метр. ширины, закрываютъ оба конца двумя изъ шести кусковъ, причемъ кубическій объемъ воздуха на каждаго изъ шести человѣкъ приходится въ 1,070 куб. метръ.

Лѣтомъ французскіе солдаты предпочитаютъ первую комбинацію, дающую лучшую вентиляцію.

Измѣненія, введенныя лейтенантомъ Вадежо въ 1869 г., состояли въ томъ, что tente abri превращалась въ форму пирамиды съ среднимъ столбомъ и состояла изъ двухъ застегивающихся ромбическихъ кусковъ полотна, нѣсколько большаго размѣра. При этомъ высота полотна достигала до 1,41 метра, а площадь 2 квадр. м. При двухъ кускахъ дѣлались возможными разнообразнѣйшія сочетанія. Эти палатки, по Кирхнеру, вѣсятъ на 200 грм. меньше, а защищаютъ лучше. Будучи предложенною для двухъ человѣкъ, эта палатка можетъ дать кровъ даже для 4-хъ. Согласно сдѣланнымъ опытамъ, связываніе кусковъ полотна походныхъ палатокъ при помощи шнуровъ, вмѣсто петель и пуговицъ, представляетъ гораздо болѣе удобствъ [1]).

Походная палатка, какъ называется у насъ tente abri, можетъ

[1]) Roth's Militär. Gesundh. Lager. S. 36.

также служить и въ видѣ зонта, защищающаго отъ солнца. Тогда ее прикрѣпляютъ къ двумъ ея палкамъ съ одной стороны, а съ другой—къ двумъ ружьямъ или къ какимъ-либо другимъ подставкамъ.

Спасаясь отъ холода въ Крыму, французскіе солдаты впервые изобрѣли совершенно своеобразное примѣненіе походныхъ палатокъ, служащихъ имъ лишь крышею жилаго помѣщенія. Подъ tente abris вырывалась въ почвѣ земля—ночное помѣщеніе, носившее названіе taupinière и столь прославившееся по той болѣзненности и смертности, съ коими связаны воспоминанія о восточной войнѣ для французовъ.

По мнѣнію Мораша—эти taupinières *(кротовыя норы)* „скоро сдѣлались скопленіями нечистотъ и очагами тифа“. Хотя онъ же говоритъ, что въ случаѣ безусловной необходимости такія жилища могутъ быть допущены при нѣкоторомъ болѣе тщательномъ уходѣ за стѣнками такихъ землянокъ. Наконецъ, примѣры крымской арміи показали, что въ двухъ напр. полкахъ, расположенныхъ лагеремъ другъ возлѣ друга, люди были неодинаково поражены эпидеміей. Тогда какъ одинъ оставлялъ людей скучиваться въ глубинѣ ихъ землянокъ, не заботясь объ ихъ вентиляціи, другой, благодаря болѣе энергическому и развитому начальству, принималъ всѣ необходимыя гигіеническія мѣры и въ послѣднемъ случаѣ тифъ почти пощадилъ эту часть войскъ отъ эпидемическаго развитія.

Но прежде, чѣмъ мы перейдемъ къ степени примѣнимости землянокъ, остановимся еще на нѣкоторыхъ видоизмѣненіяхъ, коимъ подвергалась походная палатка.

Tente abri бельгійскаго маіора Буйе отличается тѣмъ, что по его проекту каждый солдатъ долженъ имѣть нѣсколько кусковъ полотна, снабженныхъ отверстіями по краямъ. Черезъ эти отверстія продѣвается тонкая бичевка и соединяетъ эти куски въ одно цѣлое—родъ плаща, который на сборкахъ сверху на второй бичевкѣ можетъ надѣваться на плечи. Пристегивая къ плащу на пуговицахъ пару рукавовъ, можно имѣть широкій наружный плащъ, надѣвающійся сверхъ шинели. Вѣсъ полотна отъ 1,25 килогр. до 1,50. Въ случаѣ необходимости сдѣлать ночлегъ, нѣсколько плащей вмѣстѣ образуютъ палатку. Обыкновенно изъ 2-хъ плащей выходитъ палатка для 3-хъ солдатъ и 3-й плащъ служитъ для занавѣски входа въ палатку или натягивается, какъ гамакъ, на кольяхъ, вбитыхъ въ землю и служитъ постелью. Такимъ образомъ солдаты избавляются отъ пагубной необходимости спать на сырой

землѣ. Иногда нѣсколько плащей, соединенныхъ вмѣстѣ въ одну стѣнку, съ одной стороны притянутую веревками къ вбитымъ въ землю кольямъ, а съ другой наброшенную на штыки наклонно поставленныхъ ружей, составляютъ какъ бы заборъ, защищающій отъ вѣтра, или родъ навѣса, спасающаго отъ косаго дождя.

Въ Англіи оффиціально для европейской арміи походныхъ палатокъ не полагается [1]), но онѣ выданы для колоніальныхъ войскъ. На мысѣ Доброй Надежды у каждаго солдата кусокъ полотна 5 ф. 9 д. длиною и 5 ф. 3 д. ширины и треугольный съ основаніемъ въ 5 ф. 3 д. и высотой этого треугольника въ 2 ф. 8 д. Палка длиной въ 4 ф. состоитъ изъ 2-хъ частей. Куски связываются между собою веревкой. Изъ 2-хъ или 4-хъ четыреугольныхъ дѣлается палатка и 2 треугольныхъ образуютъ конечныя стѣнки палатки.

Въ 1862 г. Поль предложилъ палатку, признаваемую Парксомъ лучшею, чѣмъ французскія и американскія походныя палатки. Она предназначена для 3 человѣкъ, изъ коихъ каждый носитъ съ собою кусокъ водоупорнаго полотна, снабженнаго капюшономъ, надѣвающимся въ мокрую погоду на голову солдата, причемъ весь онъ покрывается кускомъ, на немъ висящимъ до колѣнъ, что на походѣ защищаетъ отъ промачиванія дождемъ. Два куска образуютъ палатку, а третій служитъ подстилкою. Вмѣсто 3 кусковъ могутъ быть взяты и связаны вмѣстѣ 6 для такого же жилья людей, причемъ самая палатка будетъ составляться изъ 4 кусковъ, а 2 будутъ служить подстилкой. Къ сожалѣнію, добавляетъ Ротъ [2]), такая палатка тяжела, такъ какъ каждому солдату приходится носить $5^1/_2$ фунтовъ.

Выходя изъ того соображенія, что водоупорный плащъ и походная палатка могутъ быть одни и тѣ-же, Парксъ предложилъ свою капишонную палатку (cape tente), которая и была испытана въ Альдершотѣ въ 1872 году, на маневрахъ осенью. Она не нуждается для своей установки ни въ палкахъ, ни въ веревкахъ и состоитъ изъ четырехугольнаго куска водоупорной ткани 2 метра длины и 0,6 м. ширины. По внутреннему краю полотно снабжено пуговицами. На одной изъ длинныхъ сторонъ два закругленные треугольные лоскута, имѣющіе у основанія 1 метръ и у верхушки 0,9 м. ширины. При употребленіи этой палатки оба лоскута застe-

[1]) Parkes p. 515, 4 ed.

[2]) Roth's. Militärgesundh. II, S. 37.

гиваются и капюшонъ изъ нихъ надѣвается на голову, а остальной кусокъ образуетъ плащъ вокругъ плечей и всего тѣла, спадая до бедръ.

Ложась на землю солдатъ одну половину палатки употребляетъ какъ подстилку, другою же покрывается. Для устройства изъ полотна палатки можно употребить ружье, какъ подставку. Два человѣка могутъ соединиться подъ одной палаткой, употребляя вторую въ видѣ подстилки.

Въ нашей арміи, какъ извѣстно, также введены походныя палатки. У каждаго солдата кусокъ парусины, имѣющій по 1,5 метра длины въ каждой сторонѣ. Онъ снабженъ по краямъ отверстіями для пропусканія въ нихъ веревки, длиной 2,1 метра, которую носитъ для двухъ, одинъ солдатъ. На такую палатку, составляемую изъ 3 кусковъ для 3 человѣкъ полагается одна складная поддержка длиной въ 1,6 метр., складываемая пополамъ. Установленная палатка образуетъ видъ двускатной крыши. Треугольныя стороны входовъ въ палату закрываются особыми треугольными кусками полотна. При составленіи палатки для 6 человѣкъ, въ ней длина 2,85 м., ширина 1,95 м. и высота 1,6 метр. Офицерскія палатки состоятъ изъ 6 штукъ парусины, имѣющихъ по 0,7 м. въ сторонѣ и по 4,26 м. длины, 2,5 м. ширины и 1,77 м. высоты. Солдаты по Гольденбергу [1]) предпочитаютъ строить палатки для 3-хъ.

Палатки походныя, защищая до нѣкоторой степени солдатъ отъ влаги дождей въ теплое время, дѣлаются мало сносными во время жаровъ и холодовъ. Въ первомъ случаѣ, какъ опытъ показалъ въ Болгаріи температура внутри палатки можетъ подниматься до 40° R. Что-же касается осеннихъ мѣсяцевъ, то понятно эти палатки не могутъ сохранять отъ мороза. Препятствуя-же вентиляціи своей тканью какъ лѣтомъ такъ и зимой, онѣ дѣлаютъ воздухъ внутри страшно испорченнымъ. Поэтому не лучше-ли система сѣверно-американской арміи съ ихъ отдѣльными для каждаго пончо, или капишонныя палатки Паркса?

Въ Болгаріи при борьбѣ съ холодами примѣняли троякаго рода временныя жилища. Это были или французскія топиньеры, т. е. углубленныя въ почвѣ пространства подъ крышей походныхъ палатокъ, или землянки-шалаши, т. е. землянки съ крышей, сдѣланной изъ палатки или кукурузныхъ стволовъ и листьевъ, или полосъ

[1]) Воен. Сан. Дѣло 1881 г.

вырѣзанной дерна. Всѣ туземныя землянки сложены изъ полосъ вырѣзаннаго дерна. Послѣднія хотя обладали лучшимъ воздухомъ, но были холоднѣе. Всѣ земляныя сооруженія особенно много заботъ доставляютъ во-время сильныхъ дождей, когда землистыя стѣны размокаютъ и уплываютъ съ потоками верховой воды, а на полу образуются болота.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда приходится бивуакировать при условіяхъ суроваго времени года, многое зависитъ конечно отъ условій мѣстности и находчивости солдатъ и начальниковъ частей войскъ въ дѣлѣ приспособленій жилыхъ помѣщеній къ борьбѣ съ холодомъ.

Въ Пруссіи однако уже съ 1842 г. существуютъ подробныя инструкціи относительно способовъ устройства бивуачныхъ шалашей, которыхъ постройка опредѣлена была опытами еще въ 1826 году, предпринятыми въ Берлинѣ по Высочайшему повелѣнію [1]).

Было принято 4 различныхъ типа. Круглыя шалаши на 20 человѣкъ съ 20 фут. въ поперечникѣ съ внутреннимъ столбомъ по рединѣ или безъ него (Mittelpfahl) и 2 рода четыреугольныхъ — большій и меньшій.

Въ круглыхъ площадь основанія равна 283 кв. футамъ при 19 фут. діаметрѣ, для каждаго изъ 21 человѣка приходится $13\frac{1}{2}$ квадр. футъ. Чтобы возможно было свободно двигаться внутри, необходимо конечно по меньшей мѣрѣ высота $5\frac{1}{2}$ фут., а такъ какъ съ этой вышиной внутри шалаша имѣется площадь равная лишь 155 кв. фут., то для каждаго т. о. пространство, дозволяющее ходить ровно лишь 7,5 кв. фут. Люди спятъ ложась головами къ окружности, а ногами къ центру. Собственно для спанья каждому удѣляется $10\frac{1}{2}$ кв. фут. такъ какъ во время спанья остается еще свободнаго пространства 56 квадр. фут.

При установкѣ этихъ шалашей сначала выравнивается земля подъ нихъ. По ней очерчиваются два круга. Одинъ радіусомъ въ $9\frac{1}{2}$, другой въ 10 фут. и начиная отъ окружности внутренняго круга почва вынимается по всему основанію шалаша по 2 фута глубиною. Вокругъ внѣшняго круга окапывается дренажная канавка, а въ промежуткѣ между кругами вбиваются длинныя по 17 фут. шесты, которые ставятся въ наклонномъ положеніи и связываются вмѣстѣ ихъ свободными и сходящимися къ центру концами. Рядъ такихъ стропилъ переплетается поперекъ рядами вѣт-

[1]) Rot'h. Militärges. 42. II.

вей, а затѣмъ на эту рѣшетку накладываются ряды соломы. Шалашъ снабжается особою дверью.

Четыреугольный шалашъ назначается на 16 человѣкъ съ 225 кв. фут. площади, или на каждаго по 14 кв. футъ. Пространство, доступное движенію, равно $112^1/_2$ кв. фут. На каждаго лежащаго человѣка приходится по $10^1/_3$ кв. фут., остается свободною площадь 60 кв. футъ. Очевидно, что разница въ установкѣ здѣсь будетъ обусловливаться лишь видоизмѣненіями въ основаніи шалаша. Первый шалашъ могутъ 10 человѣкъ неумѣлыхъ рабочихъ установить въ 9 часовъ времени, а второй — въ 8 часовъ.

Ротъ считаетъ такія помѣщенія весьма сомнительными въ гигіеническомъ отношеніи, такъ какъ онѣ при 1.33—1.38 квадр. метрахъ площади и 1.06—2.05 куб. метрахъ воздуха, не даютъ желаннаго простора. Кромѣ того, указываетъ на врываніе въ землю основаній шалаша, признаваемое вреднымъ. Но взглядъ на вредъ опусканія въ землю можетъ быть различнымъ, при различныхъ условіяхъ. Хотя большинство одинаково признаетъ жилища вырытыя въ землѣ вредными, однако въ видѣ исключительной мѣры допускаетъ ихъ. Парксъ говоритъ даже, что въ нихъ многіе англійскіе офицеры и сардинскія войска во время крымской войны, согласно свидѣтельству Сэра Уольсли, были *удобно* помѣщены (conforlable) [1]). Шалаши были врыты въ землю на глубину 2.5 ф. и имѣли длину 14 ф. 3 д., ширину 7 ф. 1 д. и служили для сардинскихъ солдатъ. Слѣдовательно, на каждаго площади приходилось почти 3 квадр. метра или почти тѣ-же 10 квадр. футъ, какъ и въ прусскихъ шалашахъ.

Описанные Гольденбергомъ землянки-шалаши [2]) были 6.5 метр. длины и 2.2—4.3 м. ширины. Вышина у конька была 2.13 м, Шалаши строились во 2-й пѣхотной дивизіи на 30—50 человѣкъ.

Надземные шалаши по прусскому образцу конечно легко дѣлать когда въ деревѣ нѣтъ недостатка, а также и въ соломѣ. Гдѣ же этихъ матеріаловъ мало, приходится прибѣгать и къ устройству землянокъ.

Большой знатокъ военно-санитарнаго дѣла, покойный проф. Пироговъ, настаивалъ горячо, чтобы не тратя времени въ Болгаріи осенью приниматься за устройство землянокъ, которыя считалъ

[1]) Parkes. 522.

[2]) L. c.

единственнымъ средствомъ для размѣщенія не только здоровыхъ, но больныхъ и раненыхъ [1]).

Защищая землянки, Генрици говоритъ, что въ Румыніи въ теченіи многихъ столѣтій главный типъ мѣстныхъ построекъ составляютъ землянки, но населеніе пользуется цвѣтущимъ здоровьемъ. Въ Сѣверной Америкѣ вездѣ на вновь строящихся линіяхъ желѣзныхъ дорогъ, первое, съ чего начинаютъ—это постройку землянокъ для рабочихъ. Съ своей стороны не можемъ не добавить указаніемъ на земляночныя жилища—армянъ въ Малой Азіи.

Землянки, говоритъ Генрици, несравненно теплѣе шалашей, палатокъ и даже худо устроенныхъ, досчатыхъ, либо тонко бревенчатыхъ бараковъ; а хорошія постройки едва-ли можно скоро соорудить для цѣлой арміи въ безлѣсной странѣ, гдѣ даже и мха нѣтъ чтобы конопатить щели. При такихъ условіяхъ и дальности разстояній, съ которыхъ, только при громадныхъ затратахъ денегъ, можетъ быть доставленъ лѣсъ на мѣста его спроса, нельзя сомнѣваться въ томъ, что землянки и безъ особыхъ затратъ могли бы быть готовы и служить уже сухими жилищами гораздо прежде, чѣмъ пока только можетъ быть доставленъ лѣсъ.

Зиму съ 1853 на 1854 годъ Генрици, какъ и всѣ войска бывшаго Маловалашскаго отряда, прожилъ на Дунаѣ, въ Малой Валахіи, въ землянкахъ дер. Модловиты и другихъ, расположенныхъ вблизи Калафата, и имѣлъ полковой околодокъ въ 3-хъ землянкахъ въ Модловитѣ же, а полковой лазаретъ въ 22-хъ землянкахъ въ дер. Боэлешти и, какъ хирургъ, часто былъ приглашаемъ въ постороннія войска, а потому могъ близко присмотрѣться къ условіямъ жизни въ землянкахъ деревень Гуни, Поэнъ и Галенцы. Не смотря на крайнее въ нихъ тогда стѣсненіе, общій отзывъ врачей, пользовавшихъ больныхъ въ земляночныхъ лазаретахъ, былъ тотъ, что больнымъ вообще въ хорошихъ землянкахъ лучше, чѣмъ вездѣ.

Среда землянки дѣлается замѣтно вредною для здоровья при температурѣ ниже $+8^{\circ}$Р.—и особенно если она долго не нагрѣвалась выше, или же вовсе не отапливалась. Всѣ названныя деревни, исключая Гуни и части Модловиты, были на черноземистой мѣстности, съ небольшею примѣсью суглинка, а въ послѣднихъ только двухъ черноземъ мѣстами перемежался пескомъ и глиною,—и вся

[1]) Генрици. Земляночныя помѣщенія на театрѣ войны, „Здоровье“ 1878 г., №№ 80, 81 и 82.

эта мѣстность была ниже высокаго берега Дуная, слѣдовательно ни почва, ни высота мѣста не могли особенно способствовать безвредности Валашскихъ землянокъ.

Если землянка вырыта на болотистой, либо крайне сырой почвѣ, вблизи водяныхъ резервуаровъ, источниковъ, такъ что стѣна ея постоянно пропитывается почвенною водою со стороны самаго материка, то по Генрици и рѣчи быть не можетъ о ея здоровости и пытаться осушить такую землянку—напрасный трудъ; но если она вырыта на относительно сухой, хотя бы и рыхлой почвѣ, то содержать ее сухою и теплою гораздо легче и стоитъ дешевле, чѣмъ всякія надпочвенныя строенія.—и это на томъ основаніи, что чѣмъ рыхлѣе, т. е. чѣмъ скважистѣе земля, тѣмъ легче подъ вліяніемъ возвышенности температуры она просыхаетъ,—и обратно, если стѣны землянки (выстроенной въ сухомъ материкѣ) сухи, то онѣ по мѣрѣ пониженія температуры своей среды все съ большею и большею жадностію всасываютъ всякую примѣсь изъ воздуха и пары и тѣмъ очищаютъ и сушатъ воздухъ среды. Вотъ почему въ землянкахъ степень сырости воздуха, полагаетъ Генрици, далеко не всегда соотвѣтствуетъ сырости и даже явной влажности ихъ стѣнъ и на обитателяхъ землянокъ съ сырыми стѣнами вредное вліяніе сырости не такъ скоро обнаруживается, какъ въ другаго рода строеніяхъ.

Землянки русскихъ войскъ 12 дивизіи подъ Севастополемъ были теплы, потому что въ уровень съ ихъ дномъ вырывалась горизонтальная норка въ аршинъ глубиною и отъ слѣпаго конца такой норки выводилась цилиндрическая дыра наружу—первая составляла печку, а вторая дымовую ея трубу; надъ трубою, внѣ землянки ставился туръ, вымазанный снутри глиною, для того, чтобы отъ искръ не загорался.

Послѣ топки туръ покрывался доской или каменной плитой, или же на днѣ тура затыкалась дымовая труба. Если землянка была велика, то вмѣсто одной вырывали двѣ и болѣе такихъ печей, выбирая для нихъ мѣста стѣнъ болѣе отсырѣвшія, либо строили ихъ въ одномъ изъ угловъ землянки, какъ по тому, что въ углахъ сырость легче заводилась, такъ и съ тою цѣлію, чтобы одна печка могла заразъ согрѣвать двѣ смежныхъ стѣнки. Такимъ образомъ, низкая печка нагрѣвала воздухъ землянки, сушила и согрѣвала соотвѣтствующую ей часть стѣны, у которой срѣзывалась земля сверху уступомъ,—и на этомъ нагрѣтомъ уступѣ можно было спать

какъ на лежанкѣ; въ иныхъ же землянкахъ люди спали на самомъ днѣ ея Провѣтриваніе достигалось низкимъ положеніемъ печки, черезъ что воздухъ среды, начиная съ подпольнаго, т. е. почвеннаго и болѣе вреднаго, вытягивался въ печку, чему помогали раскрытіемъ двери во время топки, впрочемъ, дверь и безъ того, большею частію, пропускала воздухъ, такъ какъ рѣдко была сбита изъ досокъ, а чаще изъ кустарнаго плетня, соломенной маты, либо изъ завѣшенной и часто сдвоенной циновки. Свѣта въ нихъ было не особенно много, но его было достаточно для того, чтобы различать предметы; потому что каждый могъ воспользоваться трехъугольными пространствами, остающимися въ обоихъ концахъ землянки начиная сверху отъ угла соединенія стропилъ, для того, чтобывъ нихъ помѣстить подобіе оконной рамы, въ которую, смотря по средствамъ, вставляли стекла, вклеивали засаленную бумагу, либо укрѣпляли, натянувши на раму, бычачій пузырь, который брали съ боенъ порціоннаго скота. Такимъ образомъ, большею частью, окошки были, одно надъ дверью, а другое на противуположномъ ей концѣ, а кому средства позволяли, тотъ вдѣлывалъ еще оконную раму со стекломъ въ крышу, какъ въ оранжерею, но въ этомъ послѣднемъ случаѣ стекло не удавалось замѣнить ничѣмъ, такъ какъ бумага скоро размокала и рвалась, а пузырь, набухши, мало пропускалъ свѣта, либо въ мѣстахъ его укрѣпленія пропускалъ течь. Все же мѣсто, остающееся при постановкѣ двухъ-скатной крыши пустымъ, начиная отъ угла стропилъ и до уровня земляночной присыпки, задѣлывалось плетнемъ изъ хвороста, который, представляя толстую и густую сѣтку, безвредно дѣйствовалъ, какъ рѣшетчатый вентиляторъ.

Еслибы качества рыхлой почвы и другія обстоятельства потребовали одновременно скорыхъ согрѣванія и осушки землянокъ, то имѣя въ виду, что устройство въ нихъ особыхъ, кладеныхъ печей потребовало бы особыхъ мастеровыхъ и матеріала, пріобрѣтеніе которыхъ, также какъ и доставка желѣзныхъ печей, въ военное время сопряжены съ большими издержками и еще большею проволочкою времени, Генрици полагаетъ и въ санитарномъ отношеніи цѣлесообразнымъ примѣнять слѣдующій способъ, который, употреблялся подъ Плевною нѣкоторыми войсками 31 пѣхотной дивизіи. Въ полу или днѣ землянки по всей длинѣ ея вырываютъ канавку, глубиною въ полъ фута, дно которой и бока густо покрываютъ глиною. На половинномъ протяженіи канавки оставляется любойфигуры,

а чаще 4-хъ угольная, яма имѣющая въ квадратѣ около фута и болѣе,—и глубины до 10 дюймовъ. Эту яму тоже обмазываютѣ глиною Затѣмъ берутъ круглую палку около 3 дюймовъ въ діаметрѣ и фута въ $1^1/_2$ длиною; обмокнувши въ воду, кладутъ ее на дно канавки, у конца землянки и обмазываютъ поверхъ ее глиною, черезъ что образуется труба въ родѣ дренажной. По мѣрѣ законченной обмазки палки, послѣднюю постепенно выдвигаютъ, продолжая по ней обмазку до самой ямы черезъ которую палка вынимается, послѣ чего такая же обмазка повторяется на палкѣ и на другой половинѣ канавки.

Послѣ этого, тою же палкою продѣлываютъ съ горизонта, начиная на нѣсколько вершковъ отъ земляночной присыпки наискось внизъ и внутрь, трубу, соединяя нижній ея конецъ съ концомъ приготовленной уже горизонтальной части трубы. Изъ изложеннаго видно, что яма составляетъ оч агъ или хайло, замѣняющее печку, а трубы,—дымовой ходъ съ каждой стороны хайла. Для устраненія затековъ дождевой воды, открытые концы трубъ, выходящіе на горизонтъ, слѣдуетъ продолжить еще на нѣсколько дюймовъ выше горизонта.

Для топки кладутъ горючій матеріалъ въ хайло, а по его сгораніи, самое хайло прикрываютъ каменною плитою, или сырою дерновою,—и въ то же время затыкаютъ отверстія трубъ.

Весьма также распространенный способъ оздоровленія и обезвоживаніи землянокъ это наполненіе ихъ сѣномъ или соломою и зажиганіе этого горючаго матеріала; тогда стѣнки прокаливаются, отчасти даже спекаются, высушиваются и становятся болѣе устойчивыми и чѣмъ гигроскопическими.

Въ прошедшемъ году врачъ Императорскаго желѣзно-дорожнаго батальона, д-ръ Ларисовъ, сообщилъ въ своей диссертаціи немало иітересныхъ подробностей о землянкахъ, служащихъ для помѣщенія этихъ войскъ по линіямъ желѣзныхъ дорогъ Варшавской и Петергофской [1]).

Землянка желѣзнодорожнаго батальона принадлежитъ во многихъ случаяхъ собственно къ типу надземныхъ, такъ какъ нѣкоторыя врыты въ землю лишь на 0.6 м., а другіе до 1.3 м. Во всякомъ случаѣ при помощи балокъ, рельсовъ, шпалъ и досокъ стѣны и потолокъ землянокъ обсыпаны землей и одѣты дерномъ. Кромѣ

[1]) Землянки какъ жилище для солдата въ военное время, 1884. Дисс.

двери, землянки снабжены каждая отъ 3—8 окнами, съ свѣтовою площадью 0.22—0.54 кв. метра. Средняя квадратная площадь землянки равнялось 55 кв. метр., а кубическая вмѣстимость 141 куб. метру, такъ что на каждаго солдата приходилось по 8.5 куб. метра. Отопленіе совершается при помощи чугунныхъ или кирпичныхъ печей. 50 рабочихъ такую землянку выстраиваютъ въ четыре дня.

Наблюденія, сдѣланныя надъ 16 землянками изъ 16 показали, что температура ихъ даже при 19° мороза держалось на 15.6°. Влажность-же колебалась отъ 70.4—88% и стояла въ зависимости какъ отъ числа людей, такъ и отъ разстоянія пола землянки отъ стоящей подъ ней почвенной воды. Чѣмъ послѣдняя ближе, тѣмъ воздухъ бываетъ болѣе влажнымъ, и наоборотъ; что касается углекислоты, то хотя она была находима въ довольно большихъ количествахъ, но не бо́льшихъ, чѣмъ вообще въ невентилированныхъ помѣщеніяхъ, т. е. до 4.2‰.

Устроенная Ларисовымъ кожуховая печь въ одной изъ землянокъ оказалось крайне практическимъ вентиляціоннымъ приборомъ, доставлявшимъ въ часъ до 147 куб. метр. воздуха, причемъ содержаніе углекислоты спускалось до 1.8 и 1.16‰.

Устройство печи весьма просто. Эта обыкновенная утермарковская печь, окруженная кожухомъ, въ который ведетъ свѣжій воздухъ снаружи особая труба, проходящая чрезъ почву на ея поверхность. Вмѣстѣ съ тѣмъ съ средины землянки вытяжная труба, опущенная до полу, беретъ нечистый воздухъ и выводитъ его наружу. Чтобы тяга была сильнѣе, изъ листоваго желѣза труба, выводящая дымъ изъ утермарковской печи, проходитъ чрезъ полость этой вытяжной трубы и, нагрѣвая ея атмосферу, вызываетъ тягу. Т. о. свѣжій воздухъ изъ кожуха, нагрѣтый возлѣ топящейся печи входитъ въ землянку, а нечистый выходитъ изъ вытяжной трубы.

Сопоставляя болѣзненность и смертность желѣзнодорожнаго батальона съ болѣзненностью и смертностью другихъ войскъ здѣшняго округа за два года, Ларисовъ показалъ, что расположеніе въ землянкахъ нимало не вліяло на здоровье и даже наоборотъ люди батальона и заболѣвали, и умирали въ меньшемъ числѣ. Въ 1881 г. болѣзненность батальона была на 1000—231, а смертность 4, въ 1882 г. болѣзненность 338.9, а смертность 4.08, т. е. безусловно меньшіе, чѣмъ во всѣхъ другихъ частяхъ войскъ округа за то-же время.

Если сравнивать больныхъ вообще и инфекціонныхъ въ средѣ того-же батальона за время его расположенія въ землянкахъ съ мая по сентябрь и въ казармахъ остальное время, то получимъ слѣдующія цифры:

	Ср. ежемѣсячное число:					
	Больныхъ	инфекц.	Больныхъ	инфекц.	Больныхъ	инфекц.
Въ казармахъ . .	21.7	7.75	30.2	4.75	24.5	8.00
„ землянкахъ . .	21·2	8.00	26.4	3.80	35.4	7.87
	1881		1882		1883	

Правда, батальонъ по способу содержанія, количеству пищи и характеру службы не можетъ быть въ сущности безусловно приравниваемъ къ другимъ родамъ войскъ, но тѣмъ не менѣе цифры Ларисова могутъ намъ показать, что при хорошихъ гигіеническихъ условіяхъ и въ землянкахъ жизнь солдатъ вовсе не подвержена роковой опасности.

Наконецъ, если выбирать гдѣ хуже условія при недостаткѣ прочныхъ жилыхъ помѣщеній въ суровое время года, то невыгоды холода сырости и охлажденія вѣтромъ въ холщевыхъ палаткахъ, конечно, всегда превзойдутъ тотъ рядъ антигигіеническихъ условій, который мы можемъ встрѣтить въ шалашахъ, кибиткахъ и даже землянкахъ.

Нейтрализовать ихъ вредное вліяніе можно, заботясь чаще объ ихъ высушиваніи, провѣтриваніи, освѣщеніи и тщательной очисткѣ стѣнъ—перемѣною соломы въ шалашахъ, выбиваніемъ и провѣтриваніемъ войлоковъ—срѣзкою, прокаливаніемъ стѣнъ землянокъ и т. п. средствами.

ЛЕКЦІЯ XIII.

Мм. Гг.

Правильное леченіе больныхъ въ госпиталяхъ, спеціально для того устроенныхъ, мы встрѣчаемъ уже въ древнія времена Греціи, такъ какъ въ твореніяхъ Гиппократа упоминаются *ятрейи*, бывшія по всей вѣроятности не только амбулаторіями для больныхъ при жилищахъ врачей, но и больницами въ истинномъ значеніи этого слова. По крайней мѣрѣ Галенъ, говоря о гиппократовскихъ officina medici, свидѣтельствуетъ, что ятрейи были дома съ обширными дверями, хорошо освѣщенные, и по перечисленіи находившихся въ нихъ постелей, хирургическихъ и другихъ инструментовъ, ваннъ и т. п., можно судить, что это были мѣста для постояннаго, не временнаго пользованія больныхъ [1]).

Что касается римлянъ, то ранѣе было уже упомянуто объ особыхъ мѣстахъ для леченія больныхъ даже въ лагеряхъ valetudinaria, слѣдовательно объ учрежденіи военно-медицинскомъ въ своей рудиментарной формѣ развитія. Такого рода учрежденія появились впервые при Троянѣ и располагались вѣроятно въ палаткахъ, имѣя мѣста на 200 человѣкъ при 30,000 арміи [2]).

Хотя истинные военные лазареты по Кирхнеру появляются только со временъ Генриха IV во Франціи, входя во всеобщій обычай лишь съ 18 столѣтія, но по своему неустройству и дурному содержанію больныхъ военные лазареты возбуждали по всей справедливости въ солдатахъ одинъ ужасъ, а не надежды на исцѣленіе [3]). Подобные взгляды на лечебныя учрежденія прошедшаго столѣтія въ войскахъ очевидно идутъ параллельно съ таковыми же взглядами тогдашняго

[1]) Haeser's Lehrb. d. Gesch. d. Med. 1875, I, стр. 87.

[2]) Eulenberg's Encyklopedie. Feldlazarette V, 226.

[3]) Kirchner, l. c. 352.

общества и на гражданскія больницы, состояніе коихъ въ то время достаточно иллюстрируется описаніями древнѣйшей изъ нихъ—парижскаго Hôtel-Dieu.

Едвали однако нужно идти слишкомъ далеко за примѣрами въ исторію, чтобы убѣждаться тамъ въ печальномъ положеніи и больничнаго дѣла вообще и военно-госпитальнаго въ частности. Достоточно вспомнить ужасные исходы раненій въ лазаретахъ нашей арміи во время Севастопольской кампаніи, свидѣтели коихъ до сихъ поръ могутъ живо начертать ужасающія картины изъ этого сравнительно недалекаго прошлаго.

Можно судить уже о томъ, что происходило въ нашихъ военно-временныхъ госпиталяхъ и полевыхъ лазаретахъ лѣтъ 30—40 тому назадъ, по словамъ Пирогова, описывающаго состояніе здоровья у солдатъ мирнаго времени, болѣвшихъ формами въ настоящее время протекающими совершенно благополучно и лечившихся при томъ въ одномъ изъ лучшихъ постоянныхъ госпиталей.

Пироговъ въ предисловіи къ сочиненію І. В. Бертенсона [1]) говоритъ:

„Кто не видѣлъ собственными глазами, что значитъ леченіе сифилитиковъ въ госпиталѣ, устроенномъ по корридорной системѣ, тотъ вѣрно не повѣритъ въ настоящее время, что 30 лѣтъ тому назадъ, я засталъ во второмъ военно-сухопутномъ госпиталѣ цѣлыя палаты съ больными, страдавшими омертвѣніями всѣхъ возможныхъ видовъ (дифтеритическими, цинготными, фунгозными) цѣлой передней стѣнки живота и пр.; кровотеченія, піэмія и септицемія принадлежали тогда у сифилитиковъ ко всеіневнымъ явленіямъ. И это случалось у молодыхъ, здоровыхъ и крѣпко сложенныхъ гвардейцевъ“.

Отсюда слѣдуетъ, что исторія госпиталей послѣдняго времени не даетъ намъ поучительныхъ указаній, развѣ съ своей отрицательной стороны.

Послѣднія 20 лѣтъ много сдѣлали для движенія впередъ больничнаго вопроса. Въ настоящее время создано глубокое убѣжденіе въ неизбѣжности разсѣеванія, а не скучиванія больныхъ, и для того—въ необходимости построекъ госпиталей по павильонной или барачной системамъ.

Пироговъ также говоритъ: „не болѣе трехсотъ лѣтъ тому назадъ считалось весьма естественнымъ класть въ одну госпитальную

[1]) Бертенсонъ. Барачные лазареты въ военное и мирное время. 1874, VIII.

кровать по нѣскольку трудныхъ больныхъ. А я съ моей стороны увѣренъ, что нашимъ потомкамъ черезъ триста лѣтъ покажется также страннымъ, почему у насъ строились огромные дворцы для скучиванія больныхъ въ закрытыхъ пространствахъ, тогда какъ большая часть здороваго и больнаго населенія проживаетъ въ лачугахъ“ [1]).

По этому старые военные госпитали какъ остатки прежнихъ заблужденій отживаютъ свое время и по мѣрѣ возможности должны быть замѣняемы лечебными учрежденіями меньшихъ размѣровъ и устроенными по лучшимъ системамъ. Такія желанія повидимому не представляютъ даже въ настоящее время только однѣ *desiderata*, но кажется близятся и къ реальному осуществленію, какъ это видно изъ интересной статьи д-ра Веревкина „По поводу нашихъ госпиталей“ [2]).

Наши старые многолюдные и многоэтажные госпитали, постоянные или мирнаго времени, начинаютъ не только съ гигіенической, но и съ административной точки зрѣнія, вслѣдствіе многихъ причинъ, не удовлетворять своему прямому назначенію, вслѣдствіе чего и является необходимость преобразованія всей системы военно-медицинскаго госпитальнаго строя.

Еще съ 16 столѣтія, когда при осадѣ Аміена впервые появились военные госпитали, возникло дѣленіе ихъ на постоянные Haupitaux fixes и подвижные Haupitaux ambulants [3]).

Первые очевидно предназначались и предназначаются для леченія какъ постоянныхъ гарнизоновъ, такъ во время войнъ для окончательнаго излеченія или ухода за тяжело ранеными или непредставляющими большихъ вѣроятій касательно возвращенія въ строй по выздоровленіи.

Не касаясь мѣсторасположенія госпиталей постоянныхъ, скажемъ нѣсколько словъ о способѣ ихъ постройки и размѣрахъ ея.

Едва-ли кто станетъ сильно возражать противъ того общепринятаго теперь положенія, что такой госпиталь, строющійся вновь, долженъ непремѣнно быть воздвигаемъ или по павильонной, или по барачной системѣ.

Выгоды павильонной системы сознаны хорошо еще въ концѣ

[1]) Бергенсонъ, l. c. I.

[2]) Веревкинъ. По поводу нашихъ госпиталей. «Медиц. Новости», 1884.

[3]) Eulenberg's Encykl. l. c.

прошлаго столѣтія госпитальной коммисіей французской Академіи Наукъ, преэктировавшей госпиталь, которому пришлось быть осуществленнымъ лишь 50 лѣтъ спустя въ нѣсколько урѣзанныхъ размѣрахъ Ларибуазьерскаго госпиталя Парижа. Съ тѣхъ поръ въ Европѣ не мало выстроилось госпиталей по этой системѣ и даже наши окраины, какъ напр. Тифлисъ имѣютъ постоянные военные госпитали той-же системы. Даже покидая Ардаганъ турки въ наслѣдство намъ оставили госпиталь павильонной постройки.

Барачная же система, хотя какъ увѣряютъ заграницею существуетъ также съ прошедшаго столѣтія, развилась и упрочилась окончательно лишь съ 1864 г., со времени блистательно выдержаннаго ею испытанія за междоусобную войну Соединенныхъ Американскихъ Штатовъ. „Никогда въ исторіи не было примѣра прежде, когда въ столь короткое время было бы воздвигнуто столько госпиталей. Ни когда ранѣе того госпитальныя помѣщенія не были столь мало стѣснены больными и столь обильно предоставлены войскамъ. Никогда прежде гдѣ бы то ни было смертность военныхъ госпиталей не была столь рѣзко понижена и столь совершенно устранены всѣ эпидеміи, зарождающіяся среди больничныхъ стѣнъ“, говоритъ оффиціальный американскій отчетъ о войнѣ 1863—64 гг. [1]). Въ сентябрѣ 1864 года высшее число всѣхъ военныхъ госпиталей достигало цифры 202 съ 136,894 кроватями, при 8% смертности для всѣхъ формъ болѣзней внутреннихъ и хирургическихъ, не взирая на то, что госпиталя эти часто соединяли въ каждомъ тысячи больныхъ и раненыхъ.

Госпиталь Линкольна помѣщалъ до 2,577 кроватей, Геммонскій до 1500, Джефферсона до 2,800, Гика болѣе 2,000, Макъ-Дугаля 1,660, Мауэра 2,600, Декампа до 3,500 кроватей [2]). Все это возможно было осуществить только благодаря барачной, скоро воздвигаемой системѣ построекъ и дающей полнѣйшую возможность скучивать такія массы больныхъ возлѣ одного административнаго центра безъ риска для ихъ здоровья.

Слѣдовательно, не только для постоянныхъ госпиталей мирнаго времени, но въ особенности для усиленія больничныхъ учрежденій въ горячее военное время барачная система можетъ оказывать неисчислимыя услуги.

[1]) Circular of War Depart. № 6.

[2]) Бертенсонъ, l. c.

Барачная система, полагаютъ, была извѣстна еще въ началѣ прошлаго столѣтія. По Фишеру философъ Лейбницъ уже въ 1714 г. *совѣтуетъ* строить бараки. Въ 1748 г. военный врачъ англійскій Ричардъ Брокслеби во время 7-ми-лѣтней войны построилъ бараки для раненыхъ. Прусскій регламентъ 1787 г. *рекомендовалъ* большіе досчатые сараи для лѣтняго времени. Впервые же въ Германіи Іосифъ II въ 1789 г. съ пользою примѣнилъ во время турецкой войны для венгерской арміи подвижные, деревянные и переносные госпиталя [1]).

„На западѣ умалчиваютъ о томъ, говоритъ Пироговъ въ своемъ отчетѣ о посѣщеніи военно-санитарныхъ учрежденій въ 1870 г. (стр. 31), что госпитальныя палатки и лѣтнія деревянныя помѣщенія при госпиталяхъ извѣстны въ Россіи уже болѣе 30 лѣтъ и отъ насъ были заимствованы“.

Но Эллертъ [2]) упоминаетъ о томъ, что первые *постоянные*, не передвижные бараки и не рекомендованные, а въ дѣйствительности построенные, принадлежатъ нашей родинѣ и уже въ 1830 году примѣнялись къ пользованію въ нихъ больныхъ красносельскаго лагеря.

Впервые примѣненіе коньковой вентиляціи, по словамъ Пирогова [3]), принадлежитъ французамъ подъ Севастополемъ.

Эллертъ замѣчаетъ, между прочимъ, что опыты съ устраненіемъ крышной вентиляціи въ баракахъ, согласно рекомендаціи Бильрота, повели въ опытахъ Вирхова и Штромейера къ плачевнымъ результатамъ. Не только покушались отмѣнить коньковую вентиляцію, но и самую основную идею барака, т. е., оставляя его внѣшнюю форму, нерѣдко разгораживаютъ его внутри и устраиваютъ корридоръ съ дверями, ведущими въ отдѣльныя палаты, слѣдовательно барачный типъ превращается т. о. въ обычный шаблонный образецъ корридорной больницы, со всѣми ея худыми послѣдствіями.

Поэтому, говоря о баракахъ какъ лучшей формѣ для госпитальныхъ помѣщеній, необходимо ихъ охранять отъ какихъ бы то ни было произвольныхъ видоизмѣненій.

Избравъ форму постройки госпиталя, обратимся къ вопросу о постановкѣ зданій. Направленіе фасада конечно должно вполнѣ

[1]) Roth's Jahresb. IX, 149.
[2]) Ibid. I, 47.
[3]) Бертенсонъ, l. c.

обезпечивать возможность для солнца со всѣхъ сторонъ освѣщать павильоны или бараки, что достигается только при косвенной постановкѣ зданій съ ЮВ на СЗ и съ СВ на ЮЗ, при достаточныхъ разстояніяхъ одного барака отъ другаго, по крайней мѣрѣ на двойную высоту каждаго изъ нихъ и при такомъ способѣ установки бараковъ, чтобы даже удлиненныя тѣни утра или вечера не падали на сосѣднія зданія. Это послѣднее условіе выгодно съ той стороны, что при немъ и вѣтеръ, вентилирующій зданія, не будетъ съ предъидущаго барака вносить на слѣдующій за нимъ исходящей изъ него испорченной уже больничной атмосферы. Ради достиженія такого расположенія бараковъ, ихъ принято теперь устанавливать въ видѣ треугольника, т. о., что первоначально на далекомъ разстояніи другъ отъ друга ставятся два барака перпендикулярно къ общей для нихъ горизонтальной линіи, составляющей базу будущаго треугольника. Слѣдующіе за ними бараки устанавливаются отступая кзади на всю длину первыхъ бараковъ и приближаясь къ перпендикулярной линіи возстановленной съ основанія треугольника на величину равную короткой сторонѣ каждаго изъ первыхъ двухъ бараковъ. Слѣдующіе за вторыми устанавливаются слѣдовательно по тому же плану еще далѣе кзади и еще ближе къ срединѣ треугольника, третьи приближаются другъ къ другу еще ближе и наконецъ подобный родъ расположенія заставляетъ оба ряда бараковъ сойтись у вершины треугольника. Темпельгофскій госпиталь, въ Берлинѣ былъ построенъ въ видѣ трехъ треугольниковъ, имѣющихъ основаніемъ одну горизонтальную линію, при чемъ крайніе два изъ нихъ были обращены вершинами въ одну сторону, а средній — въ противуположную. Эта болѣе цѣлесообразная форма расположенія можетъ быть замѣнена и другими. Она первоначально была употреблена въ дѣло при установкѣ госпиталя Линкольна въ Америкѣ. Но одновременно и тамъ же госпитали Седвикскій и Гаммонскій были расположены своими бараками по окружности площади правильнаго круга, Гика — по полукругу, Макъ Дугаля — въ формѣ подковы, Мауэра — въ видѣ квадрата. Впервые на эти способы расположенія было обращено вниманіе тою же англійской коммисіей, о которой мы не разъ упоминали. Теперь часто располагаютъ бараки въ двѣ параллельныхъ линіи, какъ напр. въ Александровской барачной больницѣ города Петербурга.

Но согласно указаніямъ коммисіи и при квадратномъ расположеніи никогда не слѣдуетъ ставить баракъ противъ барака, а про-

тивъ пустаго промежутка противуположныхъ 2-хъ бараковъ или въ ряду никогда не прямо параллельно длиннымъ стѣнами, а подъ угломъ.

При такого рода расположенiи госпиталей приходится брать подъ ихъ размѣщенiе большую площадь земли сравнительно съ тою, какая требовалась прежде для госпиталей казарменныхъ системъ. Даже павильонныя постройки не берутъ столь обширной площади, какъ госпитали барачные. Такъ, и для образцоваго когда-то Ларибуазьерскаго госпиталя на каждую кровать приходилось всего только 102 квадр. метровъ [1]). Теперь требованiя въ этомъ отношенiи значительно повысились и если въ Англiи по Дугласу Гольтону требовали 40 кв. метр. на кровать. то по Плагге наименьшая площадь опредѣляется цифрою 160 для большихъ и 200 для малыхъ лазаретовъ. Въ городскомъ барачномъ госпиталѣ Берлина и Фридрихсгайнскомъ—160 квадр. метровъ на каждую кровать [2]). Въ Темпельгофскомъ военномъ лазаретѣ Берлина 122.5, въ общей Висбаденской больницѣ 163.6, въ новой клиникѣ Гейдельберга 110 [3]), въ Орезундскомъ лазаретномъ госпиталѣ Копенгагена 320 квадр. метровъ подъ каждой кроватью [4]).

И такъ, слѣдуетъ принять, что для обыкновенныхъ барачныхъ госпиталей, выбирая площади для ихъ установки, мы разсчитываемъ не менѣе какъ по 100 квадр. метр. на каждую кровать, а если при томъ есть и отдѣленiе для заразныхъ съ удаленными павильонами или бараками для нихъ, то слѣдуетъ расчитывать на площадь вдвое большую.

Такiя требованiя, впрочемъ, нельзя считать слишкомъ большими, такъ какъ даже въ лагерѣ на человѣка, считая все занятое стоянкою войскъ пространство, приходится по 50 квадр. метр. для коннаго артиллериста [5]), а для жителей городовъ и того болѣе. Въ Лондонѣ на каждаго горожанина выпадаетъ 134, а въ Берлинѣ—84 квадр. метра.

Объемъ воздуха на каждаго больнаго будетъ конечно обусловливать и величину больничныхъ зданiй. Не взирая однако на ши-

[1]) Husson. Etude sur les Hopitaux.

[2]) Kirchner. l. c. 353.

[3]) Degen. Das Krankenhaus und die Kaserne der Zukunft. 1882. S. 180.

[4]) Gruber. Fr. Neuere Krankenhäuser. Wien. 1879.

[5]) Roth und Lex. Militärgesund. II, 243.

рокую вентиляцію въ баракахъ, опытъ убѣждаетъ насъ въ томъ, что и для нея положены предѣлы. Если мы сравнимъ состояніе воздуха въ баракахъ городской Александровской больницы при нахожденіи въ ея баракахъ 12 больныхъ, съ бараками тюремной Петербургской больницы, гдѣ при почти 3 куб. сажен. на каждаго больнаго въ баракѣ лежитъ 42 человѣка, мы согласимся, что разница въ чистотѣ воздуха очень замѣтна. Поэтому не слѣдуетъ превосходить извѣстныхъ границъ и не допускать меньшаго кубическаго объема воздуха въ палатахъ, чѣмъ 30 куб. метр. или 3 куб. сажени на больнаго, при условіи двукратнаго обмѣна воздуха путемъ вентиляціонныхъ печей въ теченіи одного часа. Эта мѣра, разъ принятая за minimum опредѣляетъ если не размѣры бараковъ, то число людей, которыхъ будутъ помѣщать въ бараки сообразно запасу ихъ воздуха. Замѣчательно, что не только въ каждой странѣ, не только въ каждой изъ ея провинцій, но даже въ одномъ и томъ-же городѣ въ одно и то-же время часто мы встрѣчаемъ бараки для однѣхъ и тѣхъ-же цѣлей совершенно разныхъ размѣровъ, хотя-бы они принадлежали одному и тому-же госпиталю. Особенно рельефна эта разница въ чертежахъ, составленныхъ Фаррентраппомъ, сопоставляющимъ размѣры бараковъ, существовавшихъ во Франкфуртѣ на Майнѣ въ 1871 году, и бараковъ различныхъ частей Темпельгофскаго берлинскаго барачнаго госпиталя того-же года. Оказывается, что какъ берлинскіе такъ и франкфуртскіе значительно разнились въ размѣрахъ [1]. Ротъ приводитъ сдѣланныя Рюлемъ сопоставленія большаго числа барачныхъ сооруженій различныхъ странъ и употреблявшихся для разныхъ войскъ [2]. Въ приведенныхъ 17 образцахъ бараковъ въ таблицѣ Рота, взятыхъ изъ практики Сѣвероамериканскихъ Штатовъ, Германіи и Парижа, видимъ, что число кроватей въ каждомъ изъ бараковъ колеблется между 12 и 60, длина барака 12.5—57 метр., ширина 5.9—10.2 метр., высота въ срединѣ 4.8—7.6 метр., а у стѣнъ отъ 3 до 5.5 метр., объемъ воздуха отъ 2379 куб. м. при 60 кр. до 193.3 при 12 кроватяхъ, на каждую-же кровать воздуха отъ 16.1 до 79.5 куб. метровъ, отъ 0.6—2.3 кв. метр. свѣтовой площади оконъ, 4.5—15 кв. м. пола и т. д. Самый большій

[1]) Varrentrapp. Zelt und Barackenbau in Frankf. a. M. D. Vierteljahrschr. f. oeff. Gesudh., т. III, стр. 402.

[2]) Roth u. Lex. l. c. II, 389. Th. Rühl. Ueber provisoriche Feltspitalsanlagen. Wien, 1872.

объемъ воздуха давали на каждаго больнаго бараки, построенные въ люксембургскому салу 79.5 куб. метр., при 2.3 кв. метр. свѣтовой площади, за ними слѣдуютъ бараки Карльсруэ (47.7), Гейдельберга (42.4), Сѣверной Америки (39.7). Остальные б. ч. давали около 20 куб. метровъ на больнаго.

Отсюда можно уже на цифрахъ видѣть то громадное разнообразіе, какое встрѣчается при постройкахъ барачныхъ госпиталей. Вотъ почему прусское военное министерство выработало особый регламентъ въ 1878 году для постройки постоянныхъ военныхъ лазаретовъ мирнаго времени [1]). Система постройки принята смѣшанная и изъ павильоновъ, блоковъ, бараковъ причемъ принято подразумѣвать подъ павильонами отдѣльныя зданія для помѣщенія собственно больныхъ, блоками—палаты для больныхъ въ одномъ флигелѣ съ помѣщающимися въ немъ-же хозяйственными учрежденіями и бараки какъ зданія для совершенной изоляціи больныхъ отъ другихъ въ госпиталѣ. Блоки имѣютъ односторонній корридоръ, котораго окна по возможности должны лежать противъ входныхъ въ палаты дверей. Этажей не болѣе двухъ. Фронтъ зданія на югъ. Въ томъ-же зданіи – квартира наблюдающаго врача (wachthabenden Artzes) пріемная, служительская, часовня и операціонная. Въ подвалѣ хранятся припасы.

Въ павильонахъ корридора нѣтъ. Они пристраиваются къ центральному зданію, гдѣ помѣщены латрины, баня, чайная кухня, фельдшерская. Къ павильонамъ примыкаютъ помѣщенія для отдѣльныхъ комнатъ и для выздоравливающихъ. Этажей также не должно быть болѣе 2 и фронтъ къ югу.

Бараки образуютъ лишь одинъ этажъ и представляютъ зданія безъ потолка и подвальнаго этажа; на ихъ концахъ ванныя комнаты и фельдшерскія. Между бараками должны быть крытые корридоры, легко превращаемые въ открытые ходы.

Административныя помѣщенія, хозяйственныя службы, ледникъ, покойницкая должны быть помѣщены совершенно отдѣльно отъ зданій съ больными. Аптека помѣщается въ административномъ-же корпусѣ.

[1]) Allgemeine Grundsätze für den Neubau von Friedenslazaretten vom 19 Iuni 1878. См. Roth's, Jahresber. V, 90. Эта инструкція является нѣкоторымъ лишь видоизмѣненіемъ прекрасныхъ Principles of Permanent Hospital Construction (p. 175) въ General Report of the Com. Appoint. for improv. etc. 1863 г. Здѣсь именно рекомендованы и блоки, и павильоны.

Отдѣльное зданіе для хозяйственныхъ нуждъ строится лишь при лазаретахъ, имѣющихъ болѣе 300 кроватей, при лазаретахъ-же меньшаго размѣра кухня помѣщается въ подвальномъ этажѣ одного изъ блоковъ, а прачешная подъ одною крышею съ покойницкою, но отдѣльно отъ нея или въ подвалѣ административнаго зданія. Ледникъ ставится отдѣльно надъ землею въ видѣ американскаго ледника или въ видѣ выхода. Покойницкая должна имѣть при малыхъ и среднихъ лазаретахъ 15—25 при лазаретахъ съ 90 и болѣе больными до 50 квадр. метровъ площади; при покойницкой должны быть свѣтлое и отапливаемое помѣщеніе для вскрытій.

При блокахъ палаты помѣщаются въ верхнихъ этажахъ, а службы—въ нижнемъ или подвалѣ. Прачешная должна быть изолирована отъ внутренности госпитальныхъ помѣшеній.

Нормальное число кроватей лазаретовъ должно быть расчитываемо на 5% численности гарнизона. При гарнизонахъ въ 200 человѣкъ отдѣльныхъ лазаретовъ не строятъ, а больныхъ отправляютъ въ гражданскія больницы. Расположеніе лазаретовъ рекомендуется избирать за городомъ. При малыхъ лазаретахъ на каждую кровать высчитыютъ 180, а для большихъ 100—180 квадр. метровъ площади. Лѣстницы должны быть 1.5—1.25 метр. ширины. Корридоры 2.5—3 метр. Въ палатахъ для больныхъ должно быть каждому обезпечено 37 куб. м. воздуха при 4 м. высоты и число кроватей въ блокѣ отъ 6—12, въ павильонѣ до 18. Разстояніе между кроватями 1 метръ, отъ стѣны 0.5—0.7, а между двумя рядами кроватей 2.5 метра. Окна и двери должны лежать возможно противуположно другъ относительно друга. Наименьшая свѣтовая площадь на каждую кровать въ блокѣ должна быть 1.2—1.5, а въ павильонахъ и баракахъ 1.8—2.3 кв. метра. Полъ изъ сосны или дуба и 3 раза проолифленный. Латрины должны быть изолированы корридорами и имѣть на 10 больныхъ одно очко и на 20 одинъ писсуаръ.

Если не ватерклозеты, то для малыхъ лазаретовъ рекомендуется бочечная система съ вентилируемой фаановой трубой.

Ванныя должны по возможности находиться въ одной площади съ палатами и для одной ванны полагается площадь въ 2, для 2-хъ—15, а для 3-хъ—20 квадр. метровъ.

Для вентиляціи служатъ отводныя фрамуги, дахрейтера, вытяжныя трубы, нагрѣваемыя дымовыми трубами. Водоснабженіе разсчитывается по 150 литр. на человѣка.

Австрійское правительство также въ 1879 г. издало правила для устройства военныхъ лазаретовъ [1]).

Здѣсь также разсчитано на 5% численности гарнизона. Палаты различаются по роду больныхъ и распадаются на *отдѣльныя* для 1—2, если больные подлежатъ уединенію и особому надзору, *среднія* — для 3—6, и *большія* — для 20—30 больныхъ.

Для тяжелыхъ хирургическихъ случаевъ предоставляется 45—50 куб. метр. воздуха, для другихъ по 35 куб. метр. Наименьшая высота комнатѣ 3,5 метра, наибольшая 4,5. Кровати отстоятъ одна отъ другой по 1 м., отъ стѣнъ по 0,5 м. и между обоими рядами кроватей 3 м. Свѣтовая площадь оконъ каждой палаты должна составлять $^1/_7$ или лучше $^1/_5$ часть площади пола. Вентиляція должна въ терапевтическихъ палатахъ обновлять воздухъ $1^1/_2$ раза въ часъ, а въ хирургическихъ—2 раза. Персоналъ прислуги (на 6 больныхъ 1) помѣщаютъ совершенно отдѣльно. Въ заразныхъ отдѣленіяхъ 1 ванна полагается на 10—12, а въ остальныхъ на 20—25 больныхъ.

Отдѣльная операціонная комната полагается только при госпиталяхъ съ числомъ больныхъ большимъ 150 челов. Въ отхожихъ мѣстахъ одно очко на 15—20 больныхъ и одинъ писсуаръ. Лучшею системою удаленія нечистотъ признается для военныхъ лазаретовъ сплавная канализація. Госпитали располагаютъ хотя недалеко отъ казармъ, но по возможности за городомъ.

На кровать полагается по меньшей мѣрѣ 100 кв. м. при самомъ благопріятномъ положеніи, иначе отъ 150—200 кв. метр. На госпиталь для его водоснабженія доставляется ежедневно каждому больному 160—180 литровъ, а съ стиркою до 230 литровъ, изъ коихъ 10% воды употребляется для питья.

Въ 1880 г. военное министерство австрійское издало добавленія къ этой инструкціи [2]), опредѣляющія кубическій объемъ воздуха для больныхъ въ заразныхъ отдѣленіяхъ въ 50 куб. м., а въ остальныхъ—40 куб. метр. Госпитали, въ коихъ болѣе 80 больныхъ и которые не имѣютъ особаго отдѣленія для заразныхъ больныхъ, получаютъ одинъ зимній баракъ для изоляціи ихъ. Для постройки болѣе однообразной бараковъ существуетъ также особая

[1]) Anleitung für die Anlage von neu zu erbauenden Marroden Häusern und Truppen Spitälern. См. Roth's Jahresber. VI, 92.

[2]) Roth's Jehresber. VII, 99.

инструкція [1]). Баракъ долженъ вмѣщать 30 больныхъ и состоять только изъ одной палаты, отъ которой отдѣлено помѣщеніе для ванной комнаты и чайной кухни, а равно и для сестры милосердія; съ другой же стороны отхожее мѣсто. Объемъ воздуха на каждаго больнаго 30—35 куб. метр. Общая свѣтовая площадь 16-ти барачныхъ оконъ должна составлять нѣсколько болѣе $^1/_7$ части пола барака.

Изъ приведенныхъ двухъ строго-оффиціальныхъ инструкцій, хотя рознящихся въ нѣкоторыхъ чертахъ между собою, все же можно видѣть, до какой степени теперь проникаетъ въ административныя сферы нѣмецкихъ армій убѣжденіе въ полезности болѣе широкаго размѣщенія госпитальныхъ больныхъ, лучшей вентиляціи, барачной и павильонной системъ и т. п. основныхъ гигіеническихъ требованій.

Въ инструкціи, данной американскимъ правительствомъ [2]), мы могли бы также найти не мало полезныхъ указаній. Особенно они были бы цѣнны для насъ, такъ какъ даютъ весьма цѣлесообразные и вмѣстѣ съ тѣмъ дешевые при постройкѣ планы небольшихъ госпиталей.

Добавимъ нѣсколько словъ о распредѣленіи больныхъ по отдѣльнымъ частямъ госпиталя сообразно роду и характеру ихъ болѣзней.

По Става, Краусу и Лейдену [3]), для внутреннихъ болѣзней должно быть удѣляемо 35% изъ всѣхъ госпитальныхъ мѣстъ, для хирургическихъ — 18%, сифилитическихъ — 20%, глазныхъ — 12% и заразныхъ — 15%. Офицерскихъ мѣстъ должно быть 3—5%. Если есть женщины и дѣти, то 0,5% отъ офицерскихъ мѣстъ падаютъ на ихъ долю. Для арестантовъ 8% изъ наличнаго состава указываютъ на число необходимыхъ для нихъ мѣстъ. Конечно, всѣ эти цифры не имѣютъ ничего абсолютнаго, и для каждой мѣстности, для каждой эпохи онѣ могутъ мѣняться и въ довольно широкихъ границахъ.

По даннымъ Preussische Statistik 1883, t. LXV, въ статьѣ Die Heilanstalte im Preussischen Staate in den Jahren 1877, 78 и 79,

[1]) Ibid. Directiven für den Entwurf. von Krankenbaracken; herausgegeben vom k. v. techn. und administrat. Militär-Comité. Wien.

[2]) Circular № 2 Approved Plans and Specifications for Post Hospitals. 1871

[3]) Handbuch für des Militärsanitatswesen v. Stava. Krans und Leiden. S. 74.

находимъ весьма интересныя указанія на распредѣленіе болѣзненности по всѣмъ госпиталямъ Пруссіи.

Изъ всѣхъ больныхъ самая большая группа состоитъ изъ мѣстныхъ болѣзней — отъ 67 — 79%; за нею слѣдуетъ группа заразныхъ болѣзней — 27—29%. Самыя малочисленныя группы—болѣзней развитія — 1—2% и остальныя или неопредѣленныя болѣзни — 1,5—2%. Слѣдовательно, заразныя составляютъ около $^1/_3$. Причемъ въ группѣ заразныхъ число женщинъ превышаетъ число мужчинъ на 10 — 12%, а въ мѣстныхъ мужчины превышаютъ женщинъ на 15 — 20%. Вообще же въ больницы поступаетъ женщинъ менѣе чѣмъ мужчинъ слишкомъ вдвое.

Я не вдавался въ описаніе отдѣльныхъ частностей при устройствѣ госпитальныхъ зданій, такъ какъ все это было уже сказано при устройствѣ казарменныхъ помѣщеній. Если мы находили необходимыми выполненіе нѣкоторыхъ мѣръ предосторожности при постройкѣ жилищъ здоровыхъ людей, то, само собою понятно, тѣмъ болѣе необходимы всѣ эти мѣры для госпитальныхъ учрежденій.

Какъ для казармъ ранѣе мы рекомендовали систему оживальную Толле, также ее можно примѣнить съ большою пользою и для госпиталей, что уже мало по малу и входитъ въ практику. Такъ, новый госпиталь въ Сенъ-Дени построенъ по системѣ Толле, также какъ и госпиталь Тенонъ, стоящій въ одномъ изъ бастіоновъ парижскихъ городскихъ укрѣпленій. Еще ранѣе въ Буржѣ былъ выстроенъ военный лазаретъ изъ 12 павильоновъ для 12 больныхъ офицеровъ и 232 солдатскихъ кроватей [1]). Каждый павильонъ составляетъ особую палату на 28 кроватей, съ 7,9 кв. метр. площади и 50 куб. метр. воздуха на каждую изъ нихъ. Отхожія мѣста помѣщаются въ особой пристройкѣ къ каждому павильону. При помощи особыхъ вентилирующихъ калориферовъ, вентиляція можетъ доставлять въ часъ по 140 куб. метровъ для каждой кровати. Стѣны покрыты стукомъ толщиною въ 2 метр.

Если вспомнить, что каждая кровать въ госпиталяхъ Вэнсенскомъ и С.-Мартенскомъ стоила французскому правительству 7—8,000 фр., а въ Ларибуазьерѣ и новомъ Hôtel Dieu отъ 17,000 до 60,000 франковъ, то цѣна 3,000 фр. за каждую кровать въ

[1]) Chassaigne. Des Hopitaux sans étages et à pavillons isolés и Sarrazin — Le nouveau hôpital militaire de Bourges. Revue d'hygiène 1879.

центральномъ лазаретѣ Буржа по системѣ Толле оказывается крайне умѣренною.

Изъ мебели, помѣщающейся въ палатѣ больнаго, самая важная— кровать съ постелью. Обычный способъ изготовленія постели, какъ у насъ такъ и въ Германіи,—солома. При всѣхъ своихъ недостаткахъ, солома представляетъ лучшій матеріалъ чѣмъ что-либо другое. Сѣно неудобно по своему запаху и свѣжее распространяетъ даже особую пыль, вызывающую сѣнную лихорадку. Пухъ, перья, волосъ неудобны по своей гигроскопичности, содѣйствующей уплотненію міазмъ и по крайнимъ затрудненіямъ при очищеніи такихъ матрасовъ. То-же самое должно сказать и о войлокѣ. Весьма удобный матеріалъ представляетъ по прочности и упругости такъ-называемая морская трава (Zostera marina). Но еще болѣе удобны матрасы изъ пружинъ съ слабымъ слоемъ положенной въ тонкій матрасъ морской травы.

Въ послѣднее время стали дѣлать весьма упругія металлическія сѣтки изъ тонкой проволоки, натягиваемыя на рамкѣ желѣзной кровати. Самый незначительный слой какого-либо волокнистаго матеріала достаточенъ, чтобы доставить самому трудному больному хорошую и мягкую постель.

Для трудныхъ больныхъ, слабосильныхъ, выздоравливающихъ или обязательно остающихся въ лежачемъ положеніи по роду болѣзни, для устраненія необходимости держать для нихъ лишнюю прислугу, чтобы ихъ кормить, дѣлаютъ приставныя деревянныя скамейки къ кроватямъ. Эти скамейки, узкія и длинныя, перекидываются поперекъ черезъ кровать больнаго и устанавливаются своими ножками на боковыхъ грядкахъ ея. Такимъ образомъ лежащій больной легко получаетъ непосредственно передъ собою столовую плоскость, на которой можетъ весьма удобно манипулировать съ тарелками и другими приборами для ѣды. По окончаніи обѣда или завтрака скамейка эта съ кровати снимается.

Во французскихъ госпиталяхъ кровати больныхъ окружены пологами и относительно этихъ занавѣсокъ не разъ уже поднимались горячіе споры. Нельзя, однако, не признать, и весьма часто, необходимости прикрывать больного раздражительнаго, злобнаго или умирающаго отъ сосѣдей при помощи, если не занавѣсокъ, то подвижныхъ ширмъ.

Какъ занавѣски, такъ и ширмы могутъ возбуждать опасенія только какъ лишняя плоскость въ палатѣ для осажденія на ней

пыли. Если эти занавѣски мыть чаще, а ширмы чистить, то и такое опасеніе падетъ само собою. Тоже должно быть сказано и объ оконныхъ занавѣскахъ, безъ нихъ, понятно, обойтись нельзя, какъ бы мы ни желали возможно большаго доступа солнечныхъ лучей въ палату больныхъ.

Кромѣ кровати, никакой лишней мебели въ палатѣ быть не должно. Какъ исключенія, допускаются при каждой кровати самый простой, *безъ ящиковъ*, деревянный столикъ, простая деревянная табуретка и иногда покойное кресло, но естественно, чтобы это кресло также не было обито шерстяною или другою гигроскопическою матеріею.

Мебель должна быть вся деревянная, если можно лакированная и легко доступная чисткѣ.

Сосуды для собиранія мочи, мокроты, должны быть изъ прозрачнаго стекла, чтобы всегда можно было бы удостовѣриться въ степени ихъ чистоты.

Ночные стульчаки, ставимые въ палатахъ, должны быть въ видѣ конусообразныхъ горшковъ, вставляемыхъ въ соотвѣтствующіе ихъ формѣ вмѣстилища изъ цинка или листоваго желѣза. Въ этомъ футлярѣ на верхней его части въ стѣнкахъ придѣлываютъ небольшой по окружности жестяной же желобъ, чтобы такимъ образомъ сдѣлать кругомъ углубленіе, которое заливается водою и въ него погружаются края крышки, закрывающей сверху судно. Края ея, входя въ воду, устраняютъ возможность для газовъ выдѣляться изъ горшка въ окружающую атмосферу. А такъ какъ извѣстно уже изъ изслѣдованій д-ра Соловейчика, что испражненія, разведенныя въ 100 разъ водою, не издаютъ долгое время зловонія, то слѣдуетъ горшки эти дѣлать въ достаточной мѣрѣ объемистыми, чтобы въ нихъ могло помѣститься достаточное количество воды для разведенія попадающихъ въ нее испражненій.

Грязное бѣлье госпиталей не менѣе должно заботить администрацію, чѣмъ испражненія, особенно грязное бѣлье изъ заразнаго барака. Весьма хорошее приспособленіе состоитъ въ томъ, что, тотчасъ же по снятіи бѣлья, оно бросается въ особые колодцы, находящіеся гдѣ-либо въ сѣняхъ или въ отхожихъ мѣстахъ барака, плотно прикрываемые сверху крышкою и оканчивающіеся въ подпольѣ ящикомъ, изъ котораго ежедневно выбираютъ бѣлье и относятъ въ прачешную, гдѣ оно смачивается и, если нужно, дезинфекціонными растворами или растворомъ соды, дабы размочить на

немъ приставшій и засохшій гной и другія бѣлокъ содержащія соединенія. Это вымачиваніе особенно необходимо, когда потомъ бѣлье должно подвергаться дезинфекціи при помощи высокой температуры, свертывающей бѣлокъ и уплотняющей его на поверхности бѣлья. Дезинфекція же положительно необходима передъ стиркою, если бѣлье снято съ заразныхъ больныхъ.

Для облегченія стирки прибавляютъ пособіемъ къ мылу—буру, терпентинъ при отмывкѣ жирныхъ мазей и т. п., жидкое стекло, глицеринъ и т. д.

Изъ только что сказаннаго ясно слѣдуетъ, что въ каждомъ лазаретѣ должно имѣть дезинфекціонную камеру. Въ большихъ ее устраиваютъ безъ всякихъ затрудненій, въ малыхъ же, если довольствоваться солеводными печами [1]), вполнѣ удовлетворительно могущими дѣйствовать въ лазаретахъ на 250—350 кроватей, и деревянными камерами въ 2 куб. аршина вмѣстимости для окуриванія хлоромъ полушубковъ и вообще кожанныхъ вещей, то задачи дезинфекціи не трудно будетъ осуществить при весьма небольшихъ затратахъ.

До сихъ поръ мы говорили исключительно о госпиталяхъ или лазаретахъ постоянныхъ, но во время войны является необходимость въ подвижныхъ и эти послѣдніе могутъ, въ свою очередь, дѣлиться на передвигаемые за арміей сообразно потребности, отъ времени до времени, и на такіе, которые находятся въ безпрерывномъ почти движеніи, разсѣевая больныхъ и раненыхъ при помощи санитарныхъ поѣздовъ желѣзныхъ дорогъ и плавающихъ лазаретовъ на судахъ.

При разсмотрѣніи вопроса о подвижныхъ госпиталяхъ, которые естественно должны состоять изъ палатокъ или переносныхъ бараковъ, является необходимость установить ихъ точное отношеніе къ численности войскъ. Если при гарнизонныхъ лазаретахъ въ Пруссіи и Австріи принято брать 5% заболѣваній наличнаго состава войскъ для вычисленія потребныхъ для него кроватей, то подобныя цифры едва-ли возможно найти въ указаніяхъ для военно-полевыхъ лазаретовъ. Здѣсь эти цифры обусловливаются громаднымъ рядомъ совершенно случайныхъ факторовъ и заранѣе, основываясь на опытахъ послѣднихъ войнъ, можно быть убѣжденнымъ, что оффиціально положеннаго числа мѣстъ при мало мальски серьезной кампаніи войскамъ никогда недостанетъ. Хотя имѣется, конечно, во всѣхъ

[1]) Солеводная печъ. А. Доброславина. Врачъ, 1884 г.

арміяхъ строго опредѣленное число кроватей, госпитальныхъ шатровъ и т. п. для каждой отдѣльной части войскъ, но обычно составленные изъ нихъ лазареты, послѣ жаркихъ битвъ, представляютъ лишь кадры новыхъ и новыхъ лазаретныхъ учрежденій, быстро выростающихъ за время кампаніи.

Чтобы судить о томъ, какъ громадно бываетъ число раненыхъ въ битвахъ за послѣднія войны и какъ трудно было бы удовлетворить вполнѣ заранѣе заготовленными кроватями въ передвижныхъ госпиталяхъ, приводимъ ниже нѣсколько данныхъ.

Въ итальянскую войну 1859 г., послѣ сраженія при Сольферино, 24 іюля, было столько раненыхъ, что ихъ, по Шеню. возили до 29—30 іюля. Послѣ сраженія при Антіатамѣ, 16 сентября 1862 года, у американцевъ было 25,000 раненыхъ, а послѣ сраженія при Готтенбургѣ, 1—3 іюля 1863 г., къ утру, 4 числа, 21,000 раненыхъ было отправлено по желѣзной дорогѣ. При первой аттакѣ Плевны у насъ выбыло изъ строя 1.747 чел., раненыхъ подъ Горнымъ Дубнякомъ 12 октября 1877 г.—3.016 чел., 28 декабря при переходѣ черезъ Шибку 3,857, а 26—30 августа, при третьемъ штурмѣ Плевны—9,715 ч. [1]).

Въ деревнѣ Ремильи, подъ Гравелотомъ, Пирогову показывали площадку и улицу, гдѣ было свезено нѣсколько тысячъ раненыхъ, говорятъ до 10 т., и везли ихъ оттуда два дня и двѣ ночи [2]).

При подобной численности однихъ раненыхъ, безъ больныхъ, трудно разсчитывать на возможность полнаго удовлетворенія въ этомъ отношеніи потребности арміи подвижными госпиталями или лазаретами.

Для нихъ употребляютъ обычно или палатки, или бараки палатки, или госпитальные шатры, или кибитки [3]).

Для леченія больныхъ и раненыхъ впервые палатки были употреблены во время крымской войны [4]). Хотя и въ исторіи Греціи, Рима также можно встрѣтить указанія на раненыхъ, помѣ-

[1]) Военно-врачебное дѣло и частная помощь. Н. Пирогова 1879 г.

[2]) Пироговъ. Отчетъ о посѣщеніи военно-санитарныхъ учрежденій въ Германіи, Лотарингіи и Эльзасѣ.

[3]) О туркменскихъ кибиткахъ, см. приложеніе Мед. къ Мор. Сборнику, №19.

[4]) History of the American ambulance, established in Paris, during the siege of 1870—71, by Thomas Ewans. Сочиненіе, дающее самое полное понятіе о барачно-палаточныхъ и палаточныхъ госпиталяхъ. Всѣ нижеприведенныя свѣдѣнія заимствованы отъ Ивэнса.

щавшихся въ палаткахъ,—такъ напр. извѣстно, что Александръ Македонскій, Александръ Северъ посѣщали своихъ раненыхъ, переходя изъ палатки въ палатку,—но это были лишь случайныя помѣщенія, а не спеціально назначенная для больныхъ учрежденія. Даже въ 16 и 17 вѣкѣ нигдѣ не упоминается, чтобы палатки служили для госпитальныхъ цѣлей. Впервые, въ 1769 г. встрѣчается похвальный отзывъ о палаткахъ, какъ помѣщеніяхъ для раненыхъ, въ трудѣ Монро и Бекъ де-Преля, въ предисловіи его къ переводу сочиненія Монро. Camp de santé de l'école de Mars, устроенное въ палаткахъ, указало французскому правительству всю выгоду подобныхъ помѣщеній, и въ декретахъ республики появилось приказаніе употреблять палатки для подвижныхъ амбулянсовъ. Но въ дѣйствительности этотъ декретъ оставался мертвою буквою и употребленіе палатокъ для лазаретовъ начало входить въ арміяхъ только съ крымской кампаніи.

Въ настоящее время въ Англіи употребляются 2 главныя формы палатокъ — госпитальная маркиза (marquee or hospital marquee) и колокольная палатка (bell tent) для солдатъ. Первая весьма стара и почти таже, что употреблялась и въ 17-мъ столѣтіи. Она двойная, болѣе обширная, покрываетъ меньшую собственно палатку. Пространство между обѣими около 18 дюйм. Внутренняя 28 фут. длины, 15 ширины и 12 вышины. Нижняя часть ея представляетъ эллипсоидъ изъ стѣнъ въ 5 ф. вышиною. Внутренность имѣетъ форму трегранной призмы съ полуконусами на концахъ. Палатка поддерживается 3 средними шестами; 42 веревки, натянутыя на кольяхъ, держатъ внутреннюю крышку и 40 наружную. Въ палаткахъ 2 противуположныхъ двери и 4 вентилятора въ крышѣ. Вѣсъ всей палатки 652 фун., цѣна 28 ф. стерл. Невыгоды ея именно въ вѣсѣ и цѣнѣ, очень большихъ, и громадной поверхности для вѣтра, хотя для госпитальныхъ цѣлей она хороша. Обыкновенная колокольная палатка употребляется лишь въ исключительныхъ случаяхъ для госпитальныхъ цѣлей. Это круглыя палатки съ отвѣсными стѣнами 1 или 2 фута высоты и коническою крышей, поддерживаемой центральнымъ шестомъ. Діаметръ основанія ихъ 14 ф., площадь 154 кв. ф., объемъ 512 куб. ф. Назначается для 12—15 человѣкъ и вѣситъ сухая 65—70 фунтовъ; плохо способна къ провѣтриванію. Кромѣ этихъ палатокъ, существуетъ нѣсколько иныхъ формъ, предложенныхъ нѣкоторыми изобрѣтателями и представляющихъ довольно цѣлесообразныя детали.

Таковы палатки Эджингтона, Годфрея, Родса и Джоржа Турнера, 1-я поддерживается 3 шестами, изъ нихъ средній высокій. Когда палатка натянута, въ ней 2 конца и 6 сторонъ. Оба конца— вертикальные треугольники; отъ ихъ боковыхъ угловъ протянуты веревки до вершины средняго высокаго шеста и такимъ образомъ боковыя стороны представляютъ еще два большихъ треугольника, наклоненныхъ подъ угломъ, которыхъ вершина у вершины палатки, а основаніе граничитъ съ нижним углами конечныхъ треугольниковъ палатки. Веревки, идущія отъ вершины высокаго къ меньшимъ шестамъ или отъ вершины большихъ треугольниковъ къ вершинѣ малыхъ, поддерживаютъ еще два куска полотна, выполняющаго промежутокъ между сторонами большихъ и малыхъ треугольниковъ и представляющаго слѣдовательно еще четыре треугольника, расположенныхъ по два съ каждой стороны и поддерживающихъ ихъ двухъ веревокъ. Площадь палатки 14 кв. фут. 6 д.; эта палатка самая устойчивая и лучшая изъ всѣхъ конусообразныхъ. Палатка Родса—лежачій полуцилиндръ съ полушарообразными окончаніями. Натянута на бумбуковыхъ шестахъ. Даетъ обширное помѣщеніе и устойчивость. Она въ 30 ф. длины для госпиталя, 16 ф. ширины, 10 ф. вышины и вѣсъ 395 фунтовъ, для 20 больныхъ. Неудобство въ томъ, что полы недостаточно хорошо поднимаются, а конструкція весьма сложна. Турнеровская палатка тоже колокольная, но съ другими размѣрами. Она 10 ф. вышины и 16 ф. въ діаметрѣ. Остовъ изъ проволокъ гальванизированнаго желѣза и весь вѣситъ 600 ф. Крыша изъ каучука, полы полотняныя. Внутри для постелей гамаки, натянутые между центральнымъ столбомъ и боковыми. Отапливается въ центрѣ печью, которой трубою служитъ центральный шестъ. Но очевидно, по своей многосложности и тяжести, едва-ли годна и для госпиталей.

Французское Société de secours aux blessés въ 1871 г. потребовало, чтобы ему была устроена палатка, отвѣчающая госпитальнымъ условіямъ: она должна быть прочна, переносна, свѣтла, просторна для 8—10 человѣкъ хирургическаго персонала и хирургическаго матеріала; вентиляція должна быть совершенна, а свѣту достаточно для производства операцій, даже при совершенномъ закрываніи палаточныхъ полъ; она должна быть удобной для скорой чистки отъ всякой грязи, сору и т. п., а также доставлять свободный проходъ для носильщиковъ. Устроенныя палатки сообразно

этимъ требованіямъ представляютъ обыкновенную эллиптическую 8 метр. длиною, 6 метр. шириною, $3^1/_2$ метра вышиной. Въ палаткѣ 2 двери въ $3^1/_5$ метр. вышины и 6 метр. ширины. Противуположная дверь меньше. Пола двери поднимается, образуя портикъ. Вверху нѣсколько отверстій для вентиляціи (80 стм. шир. и 90 стм. длины), закрываемыхъ и открываемыхъ по произволу. Кромѣ того, для усиленія вентиляціи на обоихъ концахъ ея устроены у верхушки лувры Въ палаткѣ 4 окна, по 2 на каждомъ концѣ. Вѣсъ ея 110 килогр. и она образуетъ свертокъ длиною въ 2 метра, а въ діаметрѣ 65 стм. и стоитъ 575 франковъ.

Госпитальная прусская палатка назначена на 12 кроватей. Она съ четыреугольнымъ основаніемъ 8.8 метр. длины, 6.5 метр. ширины. Четыре кола по срединѣ высотою 9 метр., а боковъ 1.6 метр. На каждую кровать 13.3 куб. метр. Крыша покрыта туго натянутой парусиной, чтобы вода скатывалась совершенно. Двойная крыша дѣлается изъ весьма плотной парусины. По концамъ точно также двойныя полы образуютъ двери. Вѣсъ съ остовомъ 440 килограммъ, почти 1000 фунтовъ. Большіе размѣры ея особенно невыгодны для военныхъ передвиженій, а также и ея вѣсъ. Но въ послѣднюю войну пруссаки употребляли маленькія квадратныя палатки лишь для двухъ постелей, покрытыя крышей изъ 4-гранной пирамиды.

Новыя палатки, принятыя австрійскимъ правительствомъ, системы Тейрекауфа, представляютъ четыреугольное основаніе, длиною 22 ф., шириною 26 ф., вертикальныя стѣны имѣютъ 3 ф. высоты. Концевыя стѣнки образуютъ двери и переходятъ вверху въ треугольникъ, отъ вершины котораго до земли 7 ф. 6 д. По срединѣ палатки высокій шестъ и еще два поддерживающіе вершины треугольниковъ концевыхъ стѣнокъ. Центральныя шестъ 13 ф. 6 д. вышины. Палатка углублена въ землю на 1 ф.

Другая форма палатокъ Австріи напоминаетъ bonnet de police французовъ въ 18 ф. длины, 14 ширины и 7 высоты. Назначается для 10 человѣкъ. Въ центрѣ шестъ и на немъ перекладина въ видѣ Т.

Хотя австрійская армія не имѣетъ спеціально палатокъ для лазаретовъ, но каждая обычная солдатская палатка предназначается для 8 больныхъ.

Госпитальныя палатки въ Соединенныхъ Штатахъ употребляются тѣхъ же формъ, какъ и обыкновенныя и изъ такого же

матеріала, съ тою разницею, что госпитальныя меньше размѣромъ и имѣютъ особые лоскуты, съ помощію которыхъ нѣсколько палатокъ могутъ быть соединены въ одно цѣлое палаточное зданіе. Размѣры ихъ таковы: въ длину 14 ф., въ ширину 15 ф., въ вышину по срединѣ 11 ф., при стѣнкахъ въ 4 ф. 6 д. Палатки эти назначаются для 8 больныхъ. Надъ палаткою растягивается еще наметъ—вторая крыша. Весь вѣсъ палатки съ полотнами, кольями и шестами равенъ 155 фунт. (безъ кольевъ 120 ф.). Стоимость такой палатки въ Нью-Іоркѣ въ 187 г. была 100 долларовъ. Эти палатки весьма совершенно удовлетворяютъ своему назначенію— онѣ просторны, устойчивы, не промокаемы для дождя. Наметъ какъ зонтикъ защищаетъ крышу палатки и не даетъ ей смачиваться, а это помогаетъ и обмѣну воздуха, такъ какъ извѣстно, что мокрое полотно обусловливаетъ несовершенство въ вентиляціи палатокъ. Самая же форма намета, не такая какъ въ маркизѣ — не препятствуетъ обмѣну воздуха. Ивэнсъ убѣжденъ, что устройство палатокъ съ однимъ только наметомъ, но безъ цѣльной наружной палатки, покрывающей внутреннюю, выгоднѣе, и въ денежномъ и гигіеническомъ отношеніи. Хотя двойныя стѣны палатки и сохраняютъ болѣе тепла, но за то значительно менѣе способны къ вентиляціи; иногда воздухъ въ нихъ лишенъ именно тѣхъ свойствъ, которыми такъ въ палаткахъ дорожатъ. Наконецъ, въ умѣренныхъ климатахъ зимою палатки изъ одного ряда полотняныхъ стѣнъ могутъ быть достаточно отапливаемы, какъ то показалъ опытъ американскаго лазарета въ Парижѣ. Въ сухое же время этотъ самый наметъ можетъ служить и для увеличенія вмѣстимости палатки—стоитъ его только однимъ концомъ прикрѣпить къ ней, а другимъ растянуть на кольяхъ. Въ томъ, что американскія одиночныя палатки могутъ быть соединяемы одна съ другою и образовать цѣлый отдѣльный павильонъ, тоже своя выгода. Въ такихъ болѣе обширныхъ помѣщеніяхъ уходъ за больными удобнѣе, они менѣе подверженыя холоднымъ тягамъ отъ безпрерывнаго открыванія дверей, соединенныя вмѣстѣ палатки лучше защищаютъ отъ вѣтра, онѣ устойчивѣе, отапливаются совершеннѣе и болѣе экономно, и наконецъ сохраняется болѣе мѣста для лагеря. Одно можно было бы поставить въ упрекъ американскимъ палаткамъ, это отсутствіе вентиляціи. Если она и могла совершаться поднятіемъ полъ, то все-таки оно, практикуясь отъ времени до времени, не обусловливаетъ постояннаго обмѣна воздуха, а во время ночи его не существуетъ и вовсе.

Поэтому въ 1870 году всѣ госпитальныя американскія палатки были снабжены отверстіями вверху изъ крыши, достаточно поддерживавшими провѣтриваніе.

Послѣ выставки 1867 года, послѣ того какъ американская санитарная коммисія выставляла въ Парижѣ свои лазаретные палатки, было придумано весьма хорошее видоизмѣненіе ихъ проф. Лефоромъ. Его госпитальныя палатки поддерживаются семью шестами, изъ которыхъ 6 соединены по три вмѣстѣ. Эти, соединенные 3 шеста связаны такимъ образомъ: среднiй длинный имѣетъ по срединѣ металлическое кольцо и къ нему на такихъ же кольцахъ прикрѣплены съ обоихъ боковъ по шесту вдвое меньшей величины, такъ что они могутъ или приподниматься и складываться въ видѣ ножекъ циркуля или раздвигаться и образовать видъ креста вмѣстѣ съ среднимъ ихъ поддерживающимъ шестомъ. Эти системы шестовъ ставятся другъ противъ друга и вершины длинныхъ изъ нихъ соединяются седьмымъ горизонтальнымъ шестомъ. На послѣднемъ и лежитъ полотно палатки и, спускаясь по обѣимъ сторонамъ, образуетъ ея крышу, доходя до оконечностей раздвинутыхъ боковыхъ шестовъ. Отъ нихъ полотно, образуя стѣнки палатки, спускается до земли почти вертикально и къ землѣ прикрѣпляется кольями Такъ что общiй видъ палатки—это параллелипипедъ, съ крышею обыкновенной формы, въ видѣ лежащей трехгранной призмы. Полотно палатки въ два ряда. Въ верхнемъ на крышѣ у конька 3 отверстія для сообщенія междустѣннаго пространства съ внѣшнимъ воздухомъ. Подъ отверстіями нѣсколько мелкихъ дыръ сдѣлано на внутреннемъ полотнѣ палатки, что обусловливается непосредственнымъ обмѣномъ воздуха и изъ самой внутренности палатки. Дверь состоитъ также изъ 2-хъ рядовъ холста, образующихъ оба четвероугольныхъ, свободно висящихъ лоскута; изъ нихъ внутреннiй, закатываясь, поднимается кверху, а наружный растягивается въ горизонтальномъ положеніи на кольяхъ надъ дверью въ видѣ навѣса. Лѣтомъ во время жары внутреннія стѣнки могутъ сдвигаться въ стороны, будучи подвѣшанными на кольцахъ, вздѣтыхъ на проволоку, а наружныя стѣнки, укрѣпляясь своими нижними концами на вертикально поставленныхъ кольяхъ съ боковъ палатки, могутъ образовать навѣсъ, защищающiй отъ лучей солнца и въ то-же время совершенно доступный для свободнаго обмѣна воздуха подъ нимъ; такъ что больные подъ такимъ навѣсомъ могутъ оставаться совершенно какъ бы на открытомъ воздухѣ. Въ случаѣ же дождя полы вновь опускаются и, натягиваясь

описанною системою шестовъ болѣе или менѣе, могутъ вполнѣ гарантировать отъ вліянія сырости, дождя, скатывающагося съ туго натянутой кровли палатки. Для совершенной непромокаемости бумажная ткань палатки (canvas hystaspes) пропитана еще растворомъ мѣднаго купороса. Но, дѣлаясь непромыкаемою для воды, ткань въ то-же время дѣлается плохо проходимою и для воздуха, что составляетъ дурную сторону Лефоровской палатки. Нѣсколько ихъ, будучи соединенными въ одно цѣлое, могутъ образовать цѣлый госпитальный павильонъ. Въ одной палаткѣ легко помѣщаются 6 больныхъ. Она стоитъ 800 франк. и вѣситъ около 100 килогр. (220 фунт.). Обладая помѣстительностью, хорошею вентиляціею и другими удобствами, палатки Лефора нѣсколько неудобны по своей системѣ шестовъ—сложныхъ и довольно ломкихъ. Наконецъ, ихъ слишкомъ много—для каждой палатки 7 штукъ. Въ книгѣ Ивэнса имѣются рисунки какъ самой палатки, такъ и составленнаго изъ такихъ палатокъ госпиталя.

ЛЕКЦІЯ XIV.

Мм. Гг.

Познакомившись съ внѣшнею формою постройки наиболѣе употребительныхъ палатокъ въ войскахъ, въ настоящее время интересно остановиться нѣсколько времени на томъ матеріалѣ, который употребляется въ различныхъ государствахъ для постройки палатокъ и узаконенъ правительственными постановленіями.

Во Франціи, какъ на коническія, такъ и на бивуачныя палатки употребляется одинъ и тотъ же видъ холста — бельгійское или пикардійское полотно въ 3 нитки (toile à trois fils). Оно должно вѣсить 500 граммъ метръ, при 80 сант. ширины. Правительствомъ minimum вѣса опредѣленъ въ 400 грам. Такъ какъ ткань льняная, то гигроскопичность ея велика и, смотря по условіямъ сырости, вѣсъ можетъ мѣняться на 20%.

По положенію въ квадратномъ сантиметрѣ должно быть 32—33 нитки въ основѣ и 14—15 на утокъ. Кусокъ въ 40 сант. длины и 5 ширины долженъ выдерживать вѣсъ 240 килограммовъ по направленію основы и 160 на утокъ. Цвѣтъ небѣленаго темно-бураго полотна. Пеньковая ткань во Франціи, какъ и въ другихъ европейскихъ государствахъ, употребляется для палатокъ лишь въ видѣ исключенія.

Квадратный дюймъ французской обыкновенной палаточной ткани среднимъ числомъ состоитъ изъ 30 нитокъ, перекрещиваемыхъ 44 или 46, слѣдовательно представляетъ до 1400 четыреугольниковъ. Не всѣ, конечно, видимы какъ отверстія при разсматриваніи ткани на свѣтъ, но среднимъ числамъ цифру такихъ отверстій можно принять въ 800 на квадр. дюймъ. При діаметрѣ ихъ не меньшемъ $^1/_{400}$ дюйма отверстія занимаютъ не менѣе $^1/_{200}$ поверхности или сумма ихъ всѣхъ въ квадр. ярдѣ даетъ отверстіе въ 6,4 квадр. дюйма. Но французская полотняная ткань

весьма хороша, а встрѣчаются такія ткани, гдѣ $^1/_4$ поверхности состоитъ изъ промежутковъ между нитками. Въ америкнnской же ткани для палатокъ даже съ лупой едва удается отыскать отверстіе, глядя черезъ нее на свѣтъ.

Англійское палаточное полотно изъ лучшаго длиннаго балтійскаго льна, вѣсомъ въ $10^1/_4$ унцій ярдъ (27 д. ширины) и хотя легче, но плотнѣе французскаго, бѣлѣе цвѣтомъ и на видъ лучше. Качество опредѣляется вѣсомъ, числомъ нитокъ въ квадр. дюймѣ, но не по разрыву.

Австрійскія палатки тоже изъ льнянаго полотна n° 16 и n° 10-й, которое вѣситъ $20^3/_8$ лота (306 грам.) метръ ширины въ вѣнскій элле (78 сант.). Ткань можетъ содержать 19 нитокъ въ каждой четверти квадратнаго дюйма и подвергается динамометрическому испытанію.

Хотя полотно, употребляемое въ различныхъ европейскихъ арміяхъ, различно, но, будучи изъ льна, оно имѣетъ много общихъ чертъ, связанныхъ со свойствами волоконъ этого растенія.

Тогда какъ въ Соединенныхъ Штатахъ употребляется на палатки ткань бумажная, въ 8, 10, 12, 14 унцій "ducks„—техническое имя для куска въ ярдъ и въ 28 д. шириной. Для обыкновенныхъ палатокъ идетъ полотно въ 8, 10 унцій дуксъ, а для госпитальныхъ въ 12—14 унцій. Въ 14 унцій полотно содержитъ въ 4 квадр. сант. 125 нитокъ (75 основы и 50 утокъ), но такъ какъ основа состоитъ изъ тройныхъ, а утокъ—изъ двойныхъ, то всѣхъ вмѣстѣ 325 нитокъ. Вѣсомъ оно на 4% тяжелѣе французскаго. Качество опредѣляется нитками и вѣсомъ, безъ диномометрическихъ пробъ.

Итальянское правительство употребляетъ бумажную ткань для большихъ палатокъ въ 75 сант. ширины и вѣсомъ 245 гр. метръ, или $7^1/_2$ унцій ярдъ въ 28 д. ширины. Также какъ льняныя бумажныя палаточныя ткани имѣютъ много общаго между собою.

Ивенсъ изъ собственныхъ опытовъ опровергаетъ мнѣніе Кулье, по которому бумажныя ткани смачиваваются болѣе, чѣмъ ткани льняныя. Погружая въ воду французскую холстину и американскую ткань въ 40 квад. сантим. величины, какъ въ той, такъ и въ другой авторъ нашелъ незначительную разницу. Холстина поглотила 1,4 грм., а бумага 1,7 грм. воды.

Изъ барачныхъ палатокъ, для образца, приведемъ прусскую барачную палатку 1866 года; это—крыша на столбахъ и между

ними бока закрыты полотномъ. Полы могутъ приподниматься; крыша же съ коньковымъ отдушникомъ, т. е. стропила, образуютъ букву X, верхняя половина которой составляетъ десятую или двадцатую часть длины нижней части X, а верхняя часть стропилъ накрыта въ свою очередь верхнею маленькою крышею, которой крылья продолжаются немного надъ нижнею. Между обѣими крышами такимъ образомъ остается съ обѣихъ сторонъ продольная щель, дозволяющая свободный доступъ воздуху внутрь барака.

Видоизмѣненіе состоитъ въ томъ, что бока барака на половину высоты его забраны досками. Нижняя крыша двойная, а у входа и выхода полотняныя гардины. Особенно рекомендуется Ивэнсомъ барачная палатка, устроенная проф. Лефоромъ въ паркѣ С. Клу въ 1871 году. Это простой навѣсъ съ забранными досками короткими боковыми стѣнками. Задняя продольная сторона навѣса также изъ досокъ и снабжена окнами, а передняя состоитъ изъ холщевыхъ полъ, которыя могутъ быть приподнимаемы въ хорошую погоду и, будучи поддерживаемы на вертикальныхъ шестахъ, образуютъ зонтикъ передъ фронтомъ навѣса. Во всякомъ случаѣ здѣсь провѣтриваніе при закрытыхъ полахъ и окнахъ не можетъ быть совершеннымъ. А одинъ рядъ постелей, устанавливающійся въ такомъ баракѣ, подаетъ поводъ къ нападкамъ и съ экономической стороны

Въ госпиталѣ Cochin, какъ извѣстно, еще въ 1868 былъ построенъ Лефоромъ въ саду баракъ-палатка, который отличался по формѣ отъ его лазаретной палатки только тѣмъ, что имѣлъ деревянную крышу съ коньковымъ отдушникомъ. Съ боковъ висѣли тѣ-же двойныя холщевыя полы, приподнимавшіяся въ хорошую погоду. Спереди и сзади это барачная палатка вовсе не была ничѣмъ закрыта.

Предложенная Ивэнсомъ и употреблявшаяся въ американскомъ лазаретѣ барачная палатка отличается отъ другихъ этого рода палатокъ тѣмъ, что бока ея изъ досокъ, а крыша изъ полотна съ наметомъ, какъ дѣлаютъ обыкновенно въ американскихъ госпитальныхъ палаткахъ. Этимъ вполнѣ воспользовались и въ американскомъ парижскомъ лазаретѣ. Внѣ палаточныхъ павильоновъ сдѣланы были у каждаго по ямѣ, въ которыхъ поставлены печи, а дымовыя трубы отъ нихъ проложены вдоль основанія павильоновъ въ землѣ, для чего были вырыты канавки болѣе глубокія у мѣста входа въ нихъ дымовой трубы, и съ постепенно

возвышавшимся дномъ къ выходу ея. Такимъ образомъ, лежащія въ канавкахъ дымовыя трубы, входя въ канавку съ одного конца павильона, постепенно приподнимались къ другому ея концу; выходя же за павильонъ, оканчивались вертикально стоящими дымовыми трубами. Внутри павильона канавки прикрывались желѣзными плитами съ отверстіями для впуска въ павильонъ грѣтаго воздуха. Кромѣ того, чтобы не терялось тепло отъ самой печи, ее окружала кирпичная камера, и ея полость сообщалась съ канавкой, вслѣдствіе чего грѣтый воздухъ камеры также искалъ себѣ выхода черезъ отверстія канавки и, достигая павильона, нагрѣвалъ его. Наконецъ, кромѣ такого отопленія палатокъ грѣтымъ воздухомъ, онѣ согрѣвались и лучистою теплотою, такъ какъ, проходя въ землѣ, горячая дымовая труба согрѣвала ее и уже изъ нея поглощаемое почвою тепло излучалось обратно въ палатки. Въ этомъ способѣ была выгода, слѣдовательно еще и отъ того, что почва всегда держалась сухою.

При этомъ способѣ отопленія оказалось, что даже въ довольно сильные морозы, доходившіе до 7 и 8° ниже 0, можно было въ палаткахъ поддерживать температуру равномѣрную и совершенно достаточную для согрѣванія помѣщенія. При 29° Фар. внѣ палатокъ, въ нихъ температура поддерживалась между $55^1/_2$—61° Фар.

Зимою особыхъ приспособленій для вентиляціи при отопленіи палатокъ, слѣдовательно при достаточной разницѣ въ температурахъ внѣшней и внутренней, едвали-ли требуется, такъ какъ самая ткань палатки при такихъ условіяхъ весьма проницаема для обмѣна газовъ. Но если бы даже на кажд. квадр. ярдѣ сумма отверстій давала бы пространство около 4 квадр. дюймовъ (доходящее часто до квадр. фута), или даже около 2-хъ, то при американской госпитальной палаткѣ съ 70 квадр. ярдами поверхности на каждый ярдъ имѣли бы отверстіе въ 2 квадр. дюйма или 70 такихъ отверстій, т. е. 140 кв. дюйм. всего. Очевидно, что для вентиляціи комнаты съ 5 или 6 людьми, при подобныхъ же условіяхъ необходима бо́льшая разница въ температурахъ внутренней и внѣшней, чѣмъ 20 или 30° Фаренгейта; тогда какъ въ палаткахъ вентиляція совершается весьма хорошо при помощи разогрѣванія воздуха внутри палатки, стремящагося постоянно черезъ отверстія вырѣзанныя въ ея полотнѣ. Безъ этого поры полотна часто были бы безполезны для вентиляціи, такъ какъ они могутъ закупориться дождемъ или при двойной крышѣ и стѣнахъ значительно утратить

свое значеніе; наконецъ, представляя для естественной вентилирующей силы вѣтра большое препятствіе, могутъ оказывать менѣе услугъ провѣтриванію, чѣмъ большія отверстія, открывающія вѣтрамъ свободный доступъ внутрь палатокъ.

Зимою и для больныхъ повидимому съ пользою могутъ служить при недостаткѣ другихъ помѣщеній землянки-палатки [1]), которыми съ успѣхомъ пользовались въ Болгаріи въ 1877—78 году. Вырывалась въ почвѣ четыреугольная яма въ $1^1/_2$ арш. глубиною равная площади, занимаемой обыкновеннымъ госпитальнымъ нашимъ шатромъ, и полы этого послѣдняго опускалась сплошь до крыши въ вырытую яму. Такимъ образомъ шатеръ весь опускался въ землю за исключеніемъ его двускатной крыши, оставленной наружи. Стѣнки же шатра прилегли всюду къ землѣ.

На днѣ ямы, т. е. въ полу этой землянки-палатки, посрединѣ и вдоль, вырывался еще ровъ $1^1/_2$ арш. шириною и $^3/_4$ арш. глубиной. Такимъ образомъ по бокамъ его образовавшіяся съ обѣихъ сторонъ возвышенія изъ земли представляли нары, на которыя настилалась солома и соломенные тюфяки для больныхъ. Когда наступали морозы, то на фундаментъ около $^1/_2$ арш., сдѣланный посреди землянки, ставили жестяную печь и отъ нея желѣзнымъ рукавомъ отводили дымъ кнаружи чрезъ палатку. Печь была предназначена въ складѣ Краснаго Креста собственно для разогрѣванія кушаньевъ и лекарствъ и имѣла видъ жаровни съ открытымъ верхомъ при 1 арш. въ діаметрѣ. Эту именно печь опрокидывали и превращали въ топливникъ, обмазывая сверху толстымъ слоемъ глины. При морозахъ въ 15°, однократная топка печи въ день давала постоянную температуру землянки-барака не ниже + 10 или 12°.

Госпитальныя учрежденія, постоянно передвигающіяся во время кампаніи, представляютъ нововведеніе, возникшее притомъ весьма недавно. Согласно историческому обзору Мораша [2]), англичане первые примѣнили перевозку больныхъ по желѣзной дорогѣ во время крымской кампаніи. Въ 1857 г. былъ устроенъ санитарный поѣздъ, перевозившій больныхъ изъ Шалонскаго лагеря. Въ 1859 г., хотя особыхъ санитарныхъ поѣздовъ еще не фукціонировало, но желѣзныя дороги уже сильно работали, перевозя раненыхъ. Впервые въ

[1]) Земляночныя помѣщенія, устроенныя на средства Краснаго Креста въ С. Павло въ Болгаріи, въ минувшую войну. П. Б—ва. Врачъ, № 23, 1880 г.

[2]) Les trains Sanitaires Journ. d. Sciences 1872.

сѣверо-американскую войну примѣнена была система спеціально приспособленныхъ къ перевозкѣ больныхъ и раненыхъ санитарныхъ желѣзно-дорожныхъ поѣздовъ. Попытки были сдѣланы и въ Германіи во время войнъ 1864 и 1866 гг. Гораздо большіе размѣры приняла въ Европѣ перевозка больныхъ и раненыхъ во время франко-прусской войны 1870—71 гг. Но особенно сильно развилось примѣненіе этихъ поѣздовъ въ теченіи послѣдней нашей кампаніи. Америкѣ т. о. первой принадлежитъ починъ въ практическомъ развитіи этого дѣла, перевезшей за время своей войны 75,000 больныхъ и раненыхъ [1]). Въ Германіи въ 1870—71 гг. было перевезено 15,787 ч., по Пельцеру же 127,582, а у насъ, согласно даннымъ Главнаго Штаба, помѣщеннымъ въ его изданіи о санитарныхъ поѣздахъ и дѣятельности ихъ за войну 1877—78 гг. (1880), эти поѣзда, числомъ 32, въ теченіи 9,303 дней пути, пробѣжали 1.686,970 верстъ и перевезли 218,296 чел., причемъ изъ нихъ на поѣздахъ умерло 255 чел. или 0,1%.

Въ настоящее время имѣются уже всюду разработанныя инструкціи для устройства санитарныхъ поѣздовъ и съ мельчайшими указаніями для ихъ приспособленій [2]); невозможно предвидѣть заранѣе мѣстъ большой потери раненыхъ и можно судить объ этомъ лишь гадательно; съ другой же стороны, массы ихъ могутъ лечь въ мѣстностяхъ, на которыя не разсчитывали, почему быстрота приготовленія средствъ для перевозки раненыхъ въ госпитали является первымъ и главнымъ условіемъ снаряженія каждаго изъ санитарныхъ поѣздовъ, если есть вблизи желѣзная дорога и ею можно пользоваться. Быстрота примѣненія вагоновъ къ перевозкѣ можетъ обусловливаться или тѣмъ, что самые вагоны заранѣе были подготовлены для этой роли, или самыя приспособленія должны быть въ высшей степени просты, немногосложны и всюду находиться подъ рукою. Но, къ счастію, до послѣдняго времени война еще не считается нормальнымъ состояніемъ европейскаго общества, почему устраивать вагоны спеціально для перевозки раненыхъ и держать ихъ въ запасѣ для того, чтобы, при нуждѣ, тотчасъ отправлять на поле битвы, могла до сихъ поръ только Австрія, которая, впрочемъ, свой спеціально

[1]) Roth and Lex. l. c. II, 426.

[2]) См. для Пруссіи Roth и Lex. l. c. S. 422, Roth's Jahr. VII, 41, Roth's Jahrsb. для Австріи IV. S. 69. Ibid. V, 93 для Швейцаріи, Ibid. VIII, 258 для Франціи.

санитарный поѣздъ Мальтійскихъ рыцарей имѣла случай употребить лишь на выставкѣ въ Брюсселѣ. Обыкновенно стремятся соединить двѣ цѣли, устраивать часть вагоновъ такимъ образомъ, чтобы въ мирное время они не стояли даромъ, а перевозили бы кладь или пассажировъ, но имѣли бы такія приспособленія, которыя могли бы тотчасъ, по открытіи надобности, превратить ихъ въ лазаретныя помѣщенія санитарнаго поѣзда. Таковы, напр., вагоны 4 класса прусскихъ дорогъ, безъ скамеекъ, куда пускаютъ пассажировъ вмѣстѣ съ ихъ громоздкою кладью; на ней они располагаются и за болѣе дешевую цѣну ѣдутъ, болѣе счастливые, чѣмъ нашъ сѣрый народъ въ вагонахъ 3-го класса, обязанный сдавать свой скарбъ въ багажъ. Поэтому такъ и распространено въ Германіи ѣздить въ вагонахъ 3-го класса для средняго сословія, не стѣсняемаго неблаговонной атмосферой рабочаго бѣднаго люда. Въ вагонахъ 4 го класса стоятъ только вдоль деревянные столбы съ крючьями и кольцами, для подвѣшиванія на нихъ носилокъ во время превращенія вагона въ отдѣленіе санитарнаго поѣзда. Вновь предложенная Гейзингеромъ фонъ-Вальдеггъ система постройки вагоновъ даетъ даже возможность весьма быстро превращать обыкновенные и комфортабельно устроенные вагоны 2 класса для пассажировъ въ лазаретные вагоны для раненыхъ и больныхъ офицеровъ.

Съ другой стороны предложено нѣсколько приспособленій, клонящихся къ тому, чтобы изъ обыкновенныхъ товарныхъ вагоновъ въ короткій срокъ времени сдѣлать поѣзда, способные служить для эвакуаціонныхъ цѣлей. Таковы системы Завадовскаго и Залуговскаго у насъ и Эмиля Мейера за границей, причемъ съ помощью самыхъ простыхъ средствъ — веревокъ, крюковъ и колецъ быстро изготовляется лазаретный поѣздъ.

Но, при громадныхъ разстояніяхъ, пробѣгаемыхъ въ военное время такими поѣздами, нельзя еще ограничиваться только заботами объ устройствѣ помѣщенія для больныхъ. Вагоны, превращаясь въ лазареты, служа такимъ образомъ продолжительнымъ мѣстопребываніемъ массы людей съ гноящимися ранами, съ заразными выдѣленіями организма, при большомъ скученіи въ нихъ людей въ спертомъ пространствѣ, должны быть ограждены по возможности отъ всѣхъ связанныхъ съ такимъ положеніемъ послѣдствій. Если расположенные болѣе просторно въ домахъ военно-временныхъ госпиталей больные и раненые дотого отравляютъ воздухъ, что пребываніе въ нихъ становится убійственнымъ для мно-

гихъ, если не для большинства, то тѣмъ болѣе является необходимостью заботиться о поддержаніи чистоты воздуха въ лазаретныхъ вагонахъ. Слѣдовательно, неизбѣжны приспособленія для ихъ провѣтриванія, въ которомъ до сихъ поръ не нуждались товарные вагоны. Кромѣ того, они не представляютъ удобства для скораго и безпрепятственаго внесенія и выгруженія изъ нихъ носилокъ. Наконецъ, часто, даже въ населенныхъ и цивилизованныхъ мѣстахъ театра военныхъ дѣйствій, съ трудомъ находятъ достаточное количество пищи, питья, лекарствъ и другихъ средствъ для ухода за больными. Изъ этого вытекаетъ необходимость запасать въ санитарныхъ поѣздахъ все, что требуется для каждаго постояннаго лазарета, съ цѣлью избавить его отъ зависимости всѣхъ случайностей на пути. Почему при каждомъ поѣздѣ должны быть, какъ мы видѣли ранѣе, и кухня, и кладовая, и аптека и т. п. Затѣмъ подвижный лазаретъ снабжается достаточнымъ числомъ медицинскаго персонала и прислуги.

Разсмотримъ, слѣдовательно, прежде всего годность вагоновъ различной конструкціи, употребляемыхъ въ мирное время при превращеніи ихъ въ части санитарнаго поѣзда, и сведемъ итоги тѣхъ изслѣдованій, которыя были сдѣланы въ послѣднее время относительно условій вентиляціи вагоновъ, служащихъ для перевозки пассажировъ.

Что касается до выбора вагоновъ товарныхъ и пассажирскихъ, съ дверями въ продольныхъ и поперечныхъ стѣнкахъ ихъ, то теперь разнорѣчій уже не существуетъ и для санитарнаго поѣзда считаютъ необходимымъ, кромѣ боковыхъ, имѣть въ вагонахъ двери и по длинной оси вагоновъ, дозволяющія безпрерывное сообщеніе всѣхъ вагоновъ поѣзда между собою. Разница вся только въ томъ, что въ иныхъ случаяхъ употребляются вагоны и съ тѣми и другими дверями, причемъ недостающія двери поперечныхъ стѣнокъ прорубаются, въ другихъ случаяхъ довольствуются этими послѣдними. Противъ дверей въ поперечныхъ стѣнкахъ возражали, потому что при близкомъ сцѣпленіи одного вагона съ другимъ разстояніе между ними не дозволяетъ свободнаго поворота съ носилками и приходится при вносѣ раненыхъ разъединять вагоны на рельсахъ, чтобы дать возможность свободнаго доступа къ двери. Это влечетъ за собою дѣйствительно много неудобствъ, заставляя вносить больныхъ не съ платформы дебаркадера, но съ полотна дороги, подвергая носильщиковъ опасности быть въ суматохѣ придавленными

между буферами сдвигаемыхъ внезапно вагоновъ, замедляя отправку поѣзда временемъ на раздвиганіе и сдвиганіе вагоновъ и удлиняя на станціи линію и безъ того некороткаго поѣзда. Неудобства эти, однако, устраняются выборомъ товарныхъ или пассажирскихъ вагоновъ съ выступающими сзади и спереди платформами и сниманіемъ съ нихъ ограждающихъ платформу желѣзныхъ перилъ на время эвакуаціи. Кромѣ того, много помогаютъ дѣлу существующія въ нѣкоторыхъ изъ вагоновъ боковыя широкія двери, какія обыкновенно существуютъ въ товарныхъ поѣздахъ. Такъ и были устроены, напр. гессенскіе вагоны на выставкѣ въ Брюсселѣ—съ двойнымъ запасомъ дверей, и вагоны Мунди съ снимающимися перилами платформъ. Какъ тѣ, такъ и другія двери могутъ быть или затворяемы плотно, или ихъ можетъ замѣщать опущенная во всю ихъ длину парусинная занавѣска. Лѣтомъ, при хорошей погодѣ, занавѣски особенно выгодны въ смыслѣ усиленія болѣе свободнаго доступа воздуха. Но на хорошую погоду разсчитывать невозможно, почему слѣдуетъ стремиться другими путями обезпечить вентиляцію.

Переходя къ вентиляціи вагоновъ, мы не можемъ не упомянуть, что первыя изслѣдованія состава воздуха въ вагонахъ были сдѣланы въ Россіи. Дершау первый указалъ на ту крайнюю порчу воздуха, которой онъ достигаетъ въ вагонахъ 3 класса, при отсутствіи провѣтриванія. Изслѣдуя воздухъ въ 1866 г., на зимнихъ поѣздахъ между Москвою и Петербургомъ, въ вагонѣ 15 метровъ длиною съ 80 пассажирами, Дершау нашелъ, что количество углекислоты скоплялось до ужасной цифры, почти до 1%! При отъѣздѣ со станціи оно было равно $^{14}/_{10000}$, а во время прибытія доходило до $^{94}/_{10000}$ Тогда какъ въ свѣжемъ воздухѣ рѣдко бываетъ $^{5}/_{10000}$. По изслѣдованіямъ же Энгюса Смиса, уже $^{10}/_{10000}$ вызываетъ ненормальность дыханія и кровообращенія у людей. Изслѣдованія проф. Никольса на американскихъ поѣздахъ, произведенныя въ 1874 г., свидѣльствуютъ, что скопленіе углекисло-газа въ количествѣ $^{15}/_{10000}$—$^{19}/_{10000}$ далеко не составляютъ исключеній въ воздухѣ обыкновенныхъ пассажирскихъ вагоновъ [1]). Въ вагонахъ для курящихъ углекислота доходитъ до $^{28}/_{10000}$ и $^{36}/_{10000}$. Анализы воздуха баварскихъ вагоновъ, опубликованные въ прошедшемъ году Вольфгюгелемъ и Лангомъ, указываютъ на совершенно одинакія съ американскими цифры. Въ курильныхъ вагонахъ углекислота скоплялась до $^{32}/_{10000}$. При изслѣ-

[1]) Ventilation des voitures des voies ferrées. Ann. d'hyg. 1876. Gerardin.

дованіи воздуха на баварскомъ санитарномъ поѣздѣ, въ вагонѣ, содержавшемъ при 31,6 куб. метр. воздуха 11 человѣкъ и по истеченіи 3 ч. 25 м., количество углекислоты оказалось равнымъ $^{34}/_{10000}$ [1]). Слѣдовательно даже при благопріятныхъ условіяхъ, почти при 3 куб. метр. воздуха на каждаго изъ *здоровыхъ* людей и только по истеченіи менѣе 4 часовъ ѣзды, воздухъ портился въ весьма сильной степени. Чего же можно ожидать на санитарномъ поѣздѣ, наполненномъ больными и ранеными съ гноящимися поверхностями ранъ, если въ вагонахъ нѣтъ должныхъ приспособленій для вентиляціи? Атмосфера такихъ вагоновъ, особенно зимою, говорятъ Бильротъ иМунди [2]), для безпристрастныхъ казалась невыносимою. Хотя, добавляютъ они, нѣкоторые изъ госпитальныхъ врачей до такой степени привыкаютъ къ зловонію ихъ больничныхъ палатъ, какъ и многіе люди къ своему собственному запаху отъ потныхъ ногъ, или къ пропитывающей ихъ табачной копоти. Шмидтъ, Пельцеръ, Зигель и др. свидѣтельствуютъ о крайней недостаточности вентиляціи въ прусскихъ санитарныхъ поѣздахъ. Петерсъ разсказываетъ даже, что во время кампаніи 1870—71 года приходилось выбивать стекла вагоновъ, чтобы получить возможность дышать, до такой степени тяжелой оказывалась атмосфера этихъ передвижныхъ лазаретовъ [3]).

Обыкновенно принято, что при возобновленіи воздуха въ жилыхъ помѣщеніяхъ нужно тѣмъ большее провѣтриваніе, чѣмъ меньше помѣщеніе, и на оборотъ. Въ большихъ помѣщеніяхъ, говорятъ, люди имѣютъ запасъ воздуха и онъ медленнѣе доводится до той же степени порчи, какъ въ тѣсномъ пространствѣ. Съ другой стороны, однако, невозможно думать, что порчи воздуха можно избѣгнуть обширнымъ помѣщеніемъ, не заботясь о правильномъ возобновленіи воздуха.

Конечно, въ тѣсныхъ помѣщеніяхъ воздухъ скорѣе портится. Возьмемъ 2 комнаты, одну въ 30 другую въ 90 куб. метровъ, и помѣстимъ въ нихъ по 2 взрослыхъ людей. Вначалѣ въ воздухѣ будетъ съ $^{5}/_{10000}$ углекислоты, а черезъ часъ каждый изъ жильцовъ выдѣлитъ по 23 литра или всего 46 литровъ. Эти 0,046 к. м. углекислоты, распредѣляясь по 30 к. метр. первой комнаты, да-

[1]) Ueber Luftung und Heizung von Eisenbahnwagen. v. C. Lang und Wolfhügel. Zeitschr. f. Biol. XII, H. IV.

[2]) Ueber den Transport der im Felde. Verwundeten und Kranken v. Billroth und Mundy, 1874.

[3]) Militärhygiene v. Rothn. Lex. 458.

дутъ накопленіе ея около $^{20}/_{10000}$, а въ комнатѣ съ 90 к. м. распредѣлялся такимъ образомъ, что каждая частица воздуха будетъ имѣть лишь $^{10}/_{10000}$ газа, но если заставить обѣ комнаты вентилироваться, при одинаковыхъ условіяхъ, то найдемъ, что для маленькой нужна меньшая вентиляція для очищенія воздуха сравнительно съ большею комнатою. Предполагая, что съ каждымъ куб. метр. атмосфернаго свѣжаго воздуха будетъ входить заключающейся въ немъ уже кислоты $^{5}/_{100\,0}$, выводиться же съ каждымъ метромъ будетъ:

въ первомъ случаѣ $\frac{0.0005}{30} + 0.002 = 0.002017$ к. м. углекисл., а

во второмъ „ $\frac{0.0005}{90} + 0.001 = 0.001006$ „ „ „

Вотъ почему всѣ замѣчаютъ, что достаточно въ курильномъ вагонѣ открыть задвижной вентиляторъ, чтобы быстро провѣтрить вагонъ. Въ этомъ выгода вентиляціи въ вагонахъ. Но, во всякомъ случаѣ, объемъ помѣщенія долженъ соразмѣряться съ источниками порчи воздуха. Приведенное правило тогда имѣетъ значеніе, когда идетъ дѣло объ очищеніи разъ испорченнаго воздуха; но если онъ содержитъ въ себѣ постоянные источники порчи, то, конечно, въ большомъ вагонѣ они медленнѣе скопляются при одинаковой силѣ вентиляціи, удаляются скорѣе до границъ терпимости, и наоборотъ. Чѣмъ скорѣе будутъ удаляться портящія воздухъ вещества изъ вагона, тѣмъ менѣе будетъ зловонія, такъ какъ послѣднее главнымъ образомъ зависитъ отъ долгаго застоя въ такомъ жиломъ помѣщеніи органическихъ выдѣленій организма, которые, разлагаясь, даютъ сильную вонь. Будучи удаляемы въ свѣжемъ состояніи, примѣси къ воздуху не до такой степени дѣлаютъ его невыносимымъ. На основаніи опытовъ Вольфгюгеля и Ланга, можно принять, что для поддержки чистаго воздуха въ вагонахъ слѣдуетъ осуществить силу вентиляціи, равную притоку свѣжаго воздуха по 38 куб. метр. въ часъ на каждаго пассажира и по меньшей мѣрѣ, въ крайнихъ случаяхъ, не спускаться ниже 21 куб. метра, заботясь о томъ, чтобы накопленіе углекислоты не превышало $^{15}/_{10000}$.

Если во время американской войны раненые клались въ вагонѣ въ 3 яруса, такимъ образомъ, что на каждой сторонѣ было 5 рядовъ, т. е. въ вагонѣ по 30 чел., то не слѣдуетъ забывать, что пространства, на которыя перевозились больные, не были велики, поѣзда не шли болѣе сутокъ. Но при дальнихъ переѣздахъ, кромѣ порчи воздуха, такое расположеніе совершенно неудобно для пере-

возки, и теперь принято помѣщать не болѣе какъ въ 3 яруса койки, считая не выше 8—10 раненыхъ на вагонъ [1]). Въ болѣе длинныхъ виртембергскихъ вагонахъ клали по 8 человѣкъ на ось, но международная конференція 1873 года высказалась противъ такого скопленія больныхъ въ одномъ вагонѣ. При этомъ должно замѣтить, что разсчетъ числа раненыхъ на каждую ось вагона невѣренъ. Бываютъ и длинные вагоны съ 2 осями, напр. на нашихъ дорогахъ, и короткіе съ 3 осями. Длинные неудобны вообще потому, что при крутыхъ кривизнахъ легко сходятъ съ рельсовъ. Что касается до объема воздуха въ вагонахъ на каждаго, то въ 1870 — 71 году такой объемъ не всегда былъ одинаковъ. Тогда какъ въ виртембергскихъ вагонахъ приходилось отъ 8 до 9 куб. метр., въ баварскихъ объемъ равнялся $6,_4$, въ прусскихъ лишь $3,_5$ на каждаго раненаго [2]), въ пфальцкихъ $5,_6$, во французскихъ до 4 и въ американскихъ около 4 [3]). Въ нѣкоторыхъ санитарныхъ поѣздахъ замѣчалось сильное развитіе госпитальнаго антонова огня у относительно здоровыхъ раненыхъ, вслѣдствіе дурнаго воздуха [4]), что повело къ принятію средняго объема въ 6 к. метр. на раненаго. Международная конференція по этому вопросу на Вѣнской выставкѣ 1873 года согласилась даже на 4 куб. метра, если только будетъ хорошо устроенная вентиляція.

Способовъ, по которымъ вагоны могутъ быть вентилированы, было предложено и существуетъ весьма много. Американцы употребляли длинный фонарь съ откидными рамами вдоль всего вагона. Мунди и Боннефондъ дѣлили его на 3 части. Шмидтъ и Руттанъ употребляютъ воронкообразные вентиляторы на крышѣ, забирающіе воздухъ противъ движенія поѣзда. Вольпертъ, Кёртингъ, Дершау, Фохтъ, Нуалье и др. пользуются присасывающимъ дѣйствіемъ струи воздуха, приводимой въ движеніе быстротой поѣзда и проводимой черезъ воронкообразные вентиляторы на крышѣ вагона, причемъ изъ него вытягивается воздухъ испорченный. Наконецъ, Горварсъ придѣлываетъ къ такимъ вентиляторамъ подобіе архимедова винта, такъ наз. гелису, предполагая ея вращеніемъ усилить тягу.

Производя опыты съ вытягивающими воздухъ аппаратами Воль-

[1]) Billroth u. Mundy, стр. 85.

[2]) Hensinger's Eisenbahn-Personenwagen als. fahrendes Lasaret. v. Helbig. 1876.

[3]) Roth u. Lex. 446.

[4]) Ibid.

перта, Вольфгюгель и Лангъ пришли къ заключенію, что хотя вообще сила этихъ аппаратовъ незначительна, однако можно надѣяться, что двумя такими вентиляторами съ поперечникомъ отверстія въ $11,_4$ сантиметра, можно достигнуть обновленія воздуха во время поѣзда до 231 куб. метра въ часъ. При этомъ должно добавить, что высота трубы вентилятора надъ потолкомъ вагона играетъ громадную роль. Если плохо дѣйствуютъ вентиляторы высотой въ 5 и 67 сантиметровъ, за то наиболѣе выгодно дѣйствующимъ оказывается имѣющій 47 сант. высоты. Что касается до Горвартовской гелисы, то она оказалась совершенно негодною и излишнею добавочною частью вентилятора. Опыты относительно вталкивающей воздухъ въ вагонъ Шмидтовской системы оказались не настолько въ пользу послѣдней, какъ у системы вытягивающей воздухъ. Однако, Вольфгюгель и Лангъ признаютъ, что главнымъ образомъ дѣйствительность Шмидтовскихъ вентиляторовъ зависитъ отъ устройства вентиляціоннаго отверстія въ вагонѣ и что эта система можетъ доставлять по 2 куб. метр. воздуха въ часъ на человѣка. Системѣ забиранія воздуха воронкообразными трубами, на ходу поѣзда, и приведеніе этого воздуха въ вагонъ ставятъ упрекомъ то, что т. о. доставляемый воздухъ не бываетъ чистъ, содержитъ дымъ отъ локомотива, часто искры и поднимаемую на дорогѣ поѣздомъ пыль. Но подобныя неудобства, не устраняемыя вентиляторомъ Шмидта, легко устраняются въ системѣ Руттана [1]), впервые предложившаго этотъ способъ въ 1863 году. Для освобожденія воздуха отъ искръ, пыли и дыма, проводятъ его надъ водой, что особенно выгодно лѣтомъ, когда при этомъ воздухъ, увлажаясь, значительно охлаждается и вводится снизу или вверху въ вагонъ по желанію. Вспоминая слабую тягу, даваемую Вольпертовскими вентиляторами, о чемъ говоритъ самъ Вольфгюгель, заявляющій, что эффектъ достигается здѣсь такой же при 18 метрахъ скорости поѣздовъ въ 1″, какой при 0,023 метрахъ непосредственнаго вдуванія, можно, безъ колебаній кажется, предпочесть системѣ Вольперта способъ Руттана.

Система вдуванія воздуха должна, конечно, лучше вентилировать вагоны, такъ какъ движеніе его во время поѣзда весьма сильно. Скорость этого движенія, при поѣздахъ даже на уклонахъ самое большее въ $^1/_{200}$ и кривизнахъ въ 1000 метровъ радіуса, равна въ секунду $12,_5$ метрамъ для товарныхъ, $16,_6$ для пассажирскихъ и

[1]) Hensinger's Person. Eisenb. wag. 38.

отъ 20 — 25 для курьерскихъ поѣздовъ. Наконецъ, соединяя вмѣстѣ эту систему вталкиванія воздуха съ вытяжкою Вольперта, можно безъ сомнѣнія довести вентиляціи вагоновъ до возможнаго совершенства.

Но обѣ системы эти дѣйствуютъ только во время движенія поѣзда. Во время же его остановки, напр. только на станціи, *всякая вентиляція прекращается.* Вотъ почему Бильротъ и Мунди стоятъ за видоизмѣненную американскую систему фонарей на крышкѣ вагоновъ. Упреки, дѣлаемые этой системѣ въ введеніи дыма и пыли внутрь вагоновъ, едва-ли основательны и всегда могутъ быть устранены, какъ скоро фонарь имѣетъ открывающіяся фортки съ обѣихъ сторонъ. Открывая ихъ съ подвѣтренной стороны, устранимъ и дымъ, и пыль, и искры. Изъ опытовъ Вольфгюгеля же видно, что эта система при благопріятныхъ условіяхъ можетъ давать около 300 куб. метр. въ часъ воздуха на вагонъ, при неблагопріятныхъ, т. е. во время остановки поѣзда на станціи— 117; но что даютъ при подобныхъ же условіяхъ предъидущія системы? Конечно еще менѣе. „Во всякомъ случаѣ, говорятъ Бильротъ и Мунди про американскую систему вентиляціи, это лучшая вентилирующая система, которая только существовала до сихъ поръ“

Кромѣ вентиляціи, во время лѣтнихъ поѣздовъ необходимо позаботиться о предохраненіи вагоновъ отъ излишняго нагрѣванія лучами солнца. Кому изъ путешествовавшихъ лѣтомъ во время жаровъ не извѣстна та ужасная температура, которая царитъ даже въ обыкновенныхъ пассажирскихъ вагонахъ. Если мы представимъ себя въ положеніи лихорадящаго раненаго, подвѣшеннаго на койкѣ подъ раскаленнымъ лучами солнца потолкомъ вагона, то сознаемся, что положеніе его будетъ далеко не изъ завидныхъ. Поэтому предохранительныя мѣры противъ накаливанія лучами солнца, по крайней мѣрѣ потолка вагоновъ, должны обращать на себя вниманіе. Едва-ли будетъ доставлять много труда и расходовъ натянуть надъ вагонными крышами тенты изъ бѣлой парусины, пропитанной солями аллюминія или фуксовымъ стекломъ для безопасности отъ искръ. Между тѣмъ, отражая въ значительной мѣрѣ лучи солнца, оставляя свободный проходъ между тентомъ и крышей для охлаждающихъ струй воздуха, это приспособленіе избавитъ раненыхъ отъ совершенно излишнихъ мученій.

Чаще всего для санитарныхъ поѣздовъ приспособляютъ товарные вагоны. Но степень упругости рессоръ въ нихъ сильно раз-

нится отъ пассажирскихъ. Уступчивость рессоръ разсчитывается всегда по тяжести, для которой онѣ предназначены. Въ товарныхъ вагонахъ (мы беремъ данныя Ципперлинга — австрійскихъ вагоновъ) на каждую рессору падаетъ грузъ около 70 центнеровъ и, конечно, превращая такой вагонъ въ санитарный, мы значительно уменьшаемъ грузъ, черезъ что рессоры дѣлаются мало уступчивыми и вагонъ трясимъ. Устройство рессоръ слишкомъ различно, чтобы дать общія правила для ихъ передѣлки. Французскія товарныя рессоры имѣютъ, напр., верхній листъ длиной въ 140 сант. и 12 листовъ одинъ на другомъ даютъ вмѣстѣ толщину 15 сант. и предназначаются для вѣса въ 10 тоннъ. Пфальцскіе вагоны съ рессорами изъ 8 листовъ и верхній въ 110 сант. длиной, толщина же всѣхъ равна 11 сант. Баварскія рессоры отъ 9 листовъ и т. д. Передѣлка для техниковъ не представляетъ затрудненій и производится весьма быстро. Часть листовъ вынимается, а остальные скрѣпляются вновь, чѣмъ и достигаютъ желаемой упругости въ рессорахъ. По Ципперлингу (директоръ вагонной фабрики въ Земмерингѣ) два работника въ $^3/_4$ часа передѣлываютъ рессоры цѣлаго вагона.

Но этого мало; необходимы еще упругія прикрѣпленія самихъ носилокъ внутри вагоновъ, чтобы защитить раненыхъ на нихъ отъ боковыхъ и продольныхъ толчковъ. Намъ едва-ли, впрочемъ, придется много думать надъ этимъ. Всѣ употреблявшіеся способы прикрѣпленія носилокъ у нѣмцевъ, — Гиршберовскія рессоры, Ганноверскіе чертовы клещи, Симоновскіе подвѣски виртембергскихъ поѣздовъ, наконецъ даже дорогія и неравномѣрно растягивающіяся каучуковыя кольца прусскія, уступаютъ нашей новой системѣ Городецкаго, испытанной уже и вполнѣ одобренной проф. Склифассовскимъ. Для временныхъ же и короткихъ поѣздовъ мы имѣемъ способъ веревочныхъ подвѣшиваній Завадовскаго, также не оставляющій желать ничего лучшаго.

Собиравшаяся въ Вѣнѣ международная частная конференція, обсуждавшая вопросъ о санитарныхъ поѣздахъ, пришла между прочимъ къ слѣдующимъ заключеніямъ (Militärarzt, № 21):

Во время мира нѣтъ надобности содержать кухонные, кладовые вагоны, такъ какъ ихъ скоро можно устроить, если уже есть готовый запасъ для ихъ обстановки, который и долженъ быть постоянно готовымъ.

Вагоны для больныхъ должны быть готовыми въ томъ смыслѣ,

чтобы входъ былъ въ нихъ не только съ боковой, но и съ обѣихъ узкихъ сторонъ, дабы можно было имѣть сообщеніе вдоль по всему поѣзду.

Приспособленія для отопленія вагоновъ должны быть разсчитаны для поддержки + 12° С. тепла.

Освѣщеніе днемъ вагоновъ должно совершаться чрезъ коньковыя окна, а ночью—искусственнымъ свѣтомъ.

Комиссія противъ подвѣшиваній, дающихъ сильныя колебанія.

На каждаго больнаго должно быть при хорошей вентиляціи 4 куб. метра и въ вагонѣ не болѣе 10 человѣкъ.

Въ полу должны быть отверстія для сметанія сора, клозеты, ихъ содержимое выпускать на полотнѣ дороги, за исключеніемъ заразныхъ испражненій, когда онѣ помѣщаются въ закрытыя пріемники.

Санитарный поѣздъ можетъ состоять maximum изъ 50 осей для 250 лежащихъ больныхъ. Къ санитарнымъ поѣздамъ не должно прицѣплять ни пустыхъ вагоновъ, ни съ кладью.

Отъ времени до времени во время мира полезно снаряжать поѣзда для обученія на нихъ поѣзднаго персонала и для возбужденія интереса въ обществѣ.

Собственно въ Пруссіи перевозка совершается въ вагонахъ особаго существующаго тамъ 4-го класса, въ которомъ пассажиры пускаются съ ихъ кладью. Вагонъ безъ лавочекъ, такъ-что пассажиры обыкновенно усаживаются на своей собственной клади. Во время войны эти вагоны, не имѣющіе другой вентиляціи, кромѣ 3-хъ деревянныхъ рѣшетокъ въ стѣнахъ каждой стороны, превращаются въ вагоны для транспортировки раненыхъ, благодаря заранѣе приготовленнымъ приспособленіямъ, состоящимъ въ двухъ рядахъ столбовъ внутри вагона, имѣющихъ кольца или крючки для привѣшиванія носилокъ. Такъ какъ каучуковыя кольца оказались, по своей малой прочности, неравномѣрной растяжимости и хрупкости зимою плохо примѣнимыми, то онѣ замѣнены теперь спиральными пружинами, въ чемъ и заключаются всѣ измѣненія сравнительно съ остальными. 10 носилокъ въ вагонѣ. Посреди одной стѣны печка съ камфорками, бакъ съ водой, столикъ съ посудой и 4 шкафа по угламъ.

Ганноверское общество Кр. Креста имѣетъ весьма удобное приспособленіе по своей простотѣ, принадлежащее изобрѣтательности Эмиля Майера. Оно состоитъ въ томъ, что поперекъ потолка

вагона привинчиваются къ нему, въ мѣстахъ прикрѣпленія носилокъ, деревянные брусья. Черезъ эти брусья пропускается насквозь ихъ и потолка желѣзные круглые стержни и прежде, чѣмъ ихъ выходящій поверхъ крыши вагона свободный конецъ закрѣпится гайкой, подъ нею, т. е. между нею и крышей вагона вдѣваютъ 3 каучуковыхъ кольца, раздѣленныхъ между собой свинцовыми пластинками. Гайка ложится на нихъ и при сотрясеніяхъ не даетъ возможности чувствовать рѣзкихъ ударовъ нижнему концу желѣзнаго стержня внутри вагона. А къ этому нижнему концу, на его крючекъ привѣшивается веревка для поддержки носилокъ.

На крючки надѣваются особо приготовленныя для этой цѣли веревки. Онѣ состоятъ изъ трехъ частей, сплетенныхъ одна съ другой и т. о., что при сплетепіи составляютъ 3 петли. Въ каждую петлю можно вкладывать ручки носилокъ. Слѣдовательно, при 4-хъ крючьяхъ на нихъ вѣшаютъ 3 носилокъ и въ 3 яруса. Всѣхъ на 12 чел. Часть стѣны пуста для печи, клозета, посуды и пр. Чтобы при толчкахъ дороги не давать веревкамъ раскачиваться, нижніе концы ихъ прикрѣплены къ кольцамъ, вбитымъ въ полъ вагона, а для устраненія рѣзкихъ боковыхъ толчковъ, имѣются съ боковъ стѣнъ у каждой изъ носилокъ каучуковыя подушки. Сверху крыши находящіеся болты съ каучуковыми подкладками одѣты кожанными футлярами. Неудобства Майеровской системы, слѣдовательно, вопервыхъ, тѣ-же, что и при всѣхъ пользующихся услугами каучука, хрупкаго и затвердѣвающаго зимою и, во-вторыхъ, тѣснота, обусловливаемая тройнымъ наслоеніемъ ярусовъ носилокъ, хотя говорятъ, что по своей дешевизнѣ и удобоукладываемости приспособленія Майера превосходятъ другія и легко могутъ быть въ большомъ количествѣ отправляемы на театръ войны, чтобы по мѣрѣ надобности служить къ снаряженію санитарныхъ поѣздовъ, въ которые при этихъ условіяхъ можетъ быть цревращенъ каждый товарный и пассажирскій вагонъ. Стоимость приспособленія съ работой 189 мар. 9 пф.

Изъ спеціально устроенныхъ поѣздовъ для раненыхъ особенно выдается система Гейзингера. Она тѣмъ болѣе представляетъ удобства, что присобляется къ санитарнымъ потребностямъ только въ военное время, обыкновенно-же вагоны ея ходятъ какъ пассажирскіе въ обычныхъ срочныхъ поѣздахъ. Дѣйствительно все, что только можно было придумать для удобствъ санитарнаго—сдѣлано въ вагонахъ Гейзингера, что вполнѣ понятно, такъ-какъ они устраи-

вались при помощи саксонскаго альбертинскаго общества Краснаго Креста и при содѣйствіи такихъ спеціалистовъ по гигіенѣ, какъ, напр., Ротъ, и такихъ опытныхъ администраторовъ-медиковъ, какъ Гюнтеръ. Самая главная отличительная черта этой системы та, что она соединяетъ въ себѣ удобства и американской проходной, сквозной системы, съ сообщеніемъ вдоль всего поѣзда, и выгоды англійской системы—отдѣльныхъ купе. Соединеніе это достигается при помощи боковаго корридора, идущаго съ боку отдѣльныхъ 4-хъ купе каждаго вагона. Система Гейзингера имѣетъ преимущество и для мирнаго времени, будучи устроенной съ хорошей вентиляціей и съ прекраснымъ размѣщеніемъ раскладываемыхъ на ней постелей.

Извѣстно съ какимъ предубѣжденіемъ относится большинство людей къ вагоннымъ постелямъ, устраиваемымъ одна надъ другою, тогда какъ здѣсь въ купе онѣ располагаются совершенно иначе. Одна постель идетъ поперекъ оси вагона, а другая вдоль его стѣнъ, такъ-что спящіе составляютъ прямой уголъ и ноги верхняго только находятся надъ ногами нижняго пассажира. Корридоръ устраняетъ безпокойство отъ снующихъ по вагонамъ во время поѣзда кондукторовъ, которые, съ своей стороны, удобно и безопасно могутъ инспектировать весь поѣздъ. Во время-же войны вагоны легко превращаются въ подвижные лазареты и при упомянутомъ расположеніи коекъ больные гораздо доступнѣе помощи медика, чѣмъ при обычномъ расположеніи однихъ сплошь надъ другими. Такъ-какъ корридоръ довольно узокъ и, дозволяя свободный проходъ для одного человѣка, не можетъ допустить по немъ переноски больныхъ, то для ихъ внесенія сдѣланы особыя приспособленія въ окнахъ вагоновъ.

Окна, въ числѣ двухъ въ каждомъ купе, раздѣлены простѣнкомъ, который можетъ откидываться внутрь купе и тогда при опущенныхъ стеклахъ, изъ двухъ оконъ образуется одно широкое отверстіе, совершенно достаточное для втаскиванія больныхъ въ лежащемъ положеніи внутрь вагоновъ. 4 купе, каждое въ 6 мѣстъ для обычныхъ пассажирскихъ поѣздовъ, имѣетъ еще въ концѣ корридора маленькое отдѣленіе для туалета. Однѣ постели въ купе дѣлаются изъ того-же самаго матеріала—подушекъ и спинокъ сидѣнья. Освѣщеніе ночью производится при помощи патентованныхъ лампъ Зильбера, питаемыхъ сурѣпнымъ масломъ. Вентиляція производится по Руттановскому методу. Воздухъ скоростью поѣзда за-

бирается раструбомъ воронки на крышѣ вагона, проходитъ въ промежуточное пространство двойнаго пола, гдѣ стоятъ ящики съ водой. Вода увлажаетъ воздухъ и оставляетъ въ себѣ всю осѣдающую въ нее пыль, угольную мелочь, частицы дыма и очищаетъ воздухъ въ совершенствѣ. При холодахъ, подъ дномъ вагона отапливается паровая баттарея, черезъ которую пропускается свѣжій воздухъ, нагрѣвающійся объ нее, согрѣтымъ входитъ въ каналы поперечныхъ стѣнокъ между купе, а изъ каналовъ въ самый вагонъ у его потолка. Въ кабинетѣ для туалета имѣется хорошо устроенный ватерклозетъ. Оси вагона отстоятъ на 5 метровъ, длина его 11 метровъ, ширина 3 метра и высота 4,1 метръ. Размѣры отвѣчаютъ возможности движеній по дорогамъ съ кривизнами, имѣющими радіусъ 300 метровъ. Воздуха на каждаго больного приходится по $3^1/_2$ куб. метра, не считая вентиляціоннаго.

Экономическія невыгоды введенія этихъ вагоновъ въ подвижной составъ желѣзныхъ дорогъ не велики. Въ мирное время вагоны служатъ какъ обыкновенные пассажирскіе 2-го класса для 24-хъ особъ. Въ случаѣ нужды, можно въ корридорѣ помѣстить еще 7-хъ, слѣдовательно, тотъ-же комплектъ, какъ и въ обычныхъ вагонахъ соотвѣтственныхъ размѣровъ. Даже и постели, въ случаѣ нужды, можно увеличить еще одною, помѣщая вдоль поперечной стѣнки купе не одну, а двѣ, одна надъ другою постели, тогда какъ санитарный вагонъ, при другихъ системахъ, никогда не могъ-бы вмѣстить большаго числа больныхъ. Боковой-же корридоръ даетъ большія преимущества, дозволяя изолировать въ купе больныхъ, требующихъ этого по роду своей болѣзни, часто заразительной, или безпокойныхъ, психическихъ или для офицеровъ и т. д.

Для составленія госпитальнаго поѣзда изъ такихъ вагоновъ нѣтъ ни малѣйшихъ препятствій. Полагая въ каждомъ купе по два, т. е. на вагонъ восемь раненыхъ и считая поѣздъ изъ 200 раненыхъ, будемъ имѣть 25 вагоновъ, т. е. 50 осей, что далеко до предѣла, недозволяющаго въ поѣздѣ имѣть болѣе 120 осей. Если на персоналъ поѣзда употребимъ еще 24 оси и тогда еще далеко будетъ до предѣла.

Въ каждомъ купе и звонки, и зеркала, и столикъ съ водой, и стаканъ для нея, однимъ словомъ, на каждомъ шагу крайняя заботливость и предусмотрительность къ раненымъ, хотя и безъ особой роскоши. Стоимость вагона 20 т. марокъ, кромѣ аптечныхъ

принадлежностей, стоящихъ еще 362,15 марокъ на вагонъ а 1,150 обнимаютъ всѣ приспособленія, спеціально приготовленныя для госпитальныхъ нуждъ.

На гессенъ-людвиговской желѣзной дорогѣ, приспособленія для раненыхъ существуютъ въ багажныхъ вагонахъ. Передняя и задняя стѣнка ихъ прорублена въ двери, завѣшиваемой парусинной портьерой. Освѣщается вагонъ длинными окнами съ стеклянными рамами у потолка и наискось расположенными въ двухъ противоположныхъ стѣнахъ. Часть стѣны свободна отъ коекъ и занята желѣзною печью съ камфорками, дозволяющими грѣть воду, чай и т. п. Койки простыя, деревянныя, носилки изъ двухъ палокъ, продѣтыхъ въ отверстіе поперечной доски, ихъ соединяющей. Ручки привѣшаны за пеньковыя тесьмы и такъ, что онѣ представляются прикрѣпленными своими обоими концами къ ручкамъ, а средина прикрѣплена къ стѣнѣ. На стѣнѣ—гайка куда продѣвается средина тесьмы и укрѣпляется тамъ. При этомъ, очевидно, одна сторонка тесьмы должна быть длиннѣе, другая короче. Койка виситъ, прислонившись къ самой стѣнѣ и бьется, объ нее при толчкахъ. Цѣлесообразны стоящія среди вагона складныя скамьи для могущихъ сидѣть раненыхъ. Скамьи деревянныя и черезъ ихъ спинку перекинута на веревкѣ продолговатая, въ видѣ валика, подушка, набитая сѣномъ для подкладыванія подъ спину сидящаго. Вентиляція вагоновъ очень плохая. Въ срединѣ потолка узкія трубки, закрытыя изнутри вагона досками съ продыравленными отверстіями, могущими быть закрытыми другими повертывающимися на нихъ же дырчатыми досками изъ желѣзной пластинки. На койкахъ—незатѣйливые сѣнники и байковыя одѣяла. Для вентиляціи, впрочемъ, могутъ быть въ лѣтнее время открываемы двигающіяся на кулисахъ обыкновенныя боковыя двери этого багажнаго вагона. Тогда онѣ заставляются упомянутой складной скамейкой, служащей также и перилами у закрытыхъ дверей.

Того же самаго приблизительно устройства и остальные санитарные вагоны, передѣланные изъ багажныхъ или пассажирскихъ. Но Эльзасъ-лотарингская дорога имѣетъ вагоны нѣсколько отличнаго устройства. Это вагоны 3-го класса съ продольной системой скамеекъ, но съ одной стѣны онѣ оставляются для помѣщенія легко раненыхъ, а съ другой снимаются и уступаютъ свое мѣсто для привѣшанныхъ носилокъ. Нижнія носилки стоятъ на полу на особыхъ упругихъ подушкахъ. У каждой койки прикрѣпляющійся къ стѣнѣ

столикъ. Вагоны снабжены въ крышѣ коньковымъ фонаремъ американской системы Въ этомъ же фонарѣ помѣщаются и лампы для ночнаго освѣщенія вагона. Посрединѣ его отгорожено мѣсто для клозета и умывальника съ одной стороны, а напротивъ, у противоположной стороны, посреди стѣны, стоитъ желѣзная вентилирующая печь. Входъ въ вагонъ спереди и сзади отгороженъ парусинными рамками, мѣшающими вліянію сѣвернаго вѣтра на больныхъ.

Австрія имѣетъ готовые спеціально-санитарныя поѣзда. Все сдѣлано по указаніямъ профессора Мунди, состоящаго медикомъ Мальтійскаго ордена.

Поѣздъ состоитъ изъ полныхъ 15-ти вагоновъ въ слѣдующемъ порядкѣ, кромѣ локомотива съ тендеромъ и кондукторскаго вагона съ тормазами:

1 вагонъ коменданта поѣзда и врачей, 1 вагонъ для провизіи, 1 вагонъ для кухни, 1 вагонъ для столовой, въ которомъ помѣщается и тормазъ, 5 вагоновъ для больныхъ, 1 вагонъ магазинный съ тормазомъ, 5 вагоновъ съ больными и въ концѣ 1 вагонъ сигнальный съ тормазомъ.

Всѣ вагоны на 4 колесахъ, съ платформами, съ подвижными на нихъ рѣшетками. Входъ въ вагоны по продольной оси, дозволяющей переходы по всему поѣзду во время пути. Вагоны освѣщаются сверху придѣланными къ потолку тремя фонарями съ откидными стеклянными фрамугами, служащими какъ для освѣщенія, такъ и для вентиляціи вагоновъ. Двери вагоновъ шириной въ 950 мм. высотой въ 1 м. 970 мм. дозволяющія проносить носилки шириной въ 645 мм. На каждомъ изъ вагоновъ надпись, обозначающая его назначеніе. По всему поѣзду проведена нить электрическаго колокольчика, дающаго два сигнала или для призыва врачей, или тревоги для остановки поѣзда. Для этихъ сигналовъ въ каждомъ вагонѣ двѣ соотвѣтствующихъ пуговки. Пуговка для тревоги находится подъ стекломъ, которое предварительно нужно разбить для того, чтобы поднять тревогу, выражаемую звономъ большаго колокола въ вагонѣ у коменданта поѣзда. Для электрическихъ аппаратовъ поѣзда имѣются особыя комбинаціи. Элементы наполняются превращенной въ порошокъ амміачной солью, или даже поваренной солью. въ которую наливается вода, до того, чтобы растворъ наполнялъ элементъ до $^2/_3$ высоты; затѣмъ въ растворъ погружаютъ пластинку цинка. Цинковая пластинка одного элемента соединяется съ мѣдной другого и т. д.

Печки, отапливающія вагоны—Мейдингеровской системы, утилизирующей 97% тепла. Вагонъ коменданта и медиковъ, раздѣленный на 4 отдѣльныхъ купе, меблированъ съ крайней предусмотрительнностью и удобствами. Каждое купе имѣетъ 4 м. 75 кубич. пространства. У Циpперлинга, въ его книгѣ, до мельчайшихъ подробностей исчисляется весь инвентарь самыхъ мелкихъ вещей въ каждомъ изъ вагоновъ, а также и въ вагонѣ комендантскомъ. Вагонъ для провизіи содержитъ помѣщеніе для угля, дровъ, вина, припасовъ и т. п.

Въ кухонномъ вагонѣ стоитъ печка Ганоха—изъ Вѣны. Ея длина 2,2 метра, ширина 1,11 м. и вышина 0.79 м. Въ ней 2 котла, одинъ вмѣщающій 70,74 литра, другой 141,47 литра Въ ней же паровикъ, резервуаръ горячей воды, водяная баня, 2 камфорки, 4 шкафа для жаркого. Знаменитый вѣнскій ресторагоръ Цахеръ самъ испытывалъ эту печь во время поѣзда и опредѣлилъ, что въ ней въ 2 и 3 часа можно изготовить пищу на 150 порцій. 3 резервуара, каждый къ 292,8 литра воды находятся по угламъ кухоннаго вагона, въ 4 углу—мѣсто для постели 2-мъ поварамъ.

Кухонный вагонъ со всѣмъ своимъ матерьяломъ вѣситъ 9750 килограммъ.

Вагонъ для столовой снабженъ 4 длинными столами и со скамейками къ нимъ. Надъ столами висятъ полки для помѣщенія различной посуды. Эта общая столовая назначена для обѣда коменданта, медиковъ и выздоравливающихъ. Въ столовой, въ одномъ изъ ея угловъ, стоитъ душъ, задернутый со всѣхъ сторонъ занавѣскою.

Наконецъ, вагоны для больныхъ имѣютъ особыя подставки для коекъ. Подставки эти деревянныя въ видѣ двухъ крестовъ, соединенныхъ между собою продольными длинными балками вверху и внизу. На двухъ поперечныхъ перекладинахъ этихъ крестовъ и лежатъ ручки носилокъ. Подставки въ числѣ 4-хъ помѣщаются такъ въ вагонѣ, что на 2-хъ изъ нихъ можно повѣсить 6 носилокъ. По одной стѣнѣ стоятъ въ началѣ ея и въ концѣ по подставкѣ съ 4 носилками, а 5 и 6 носилки помѣщаются въ пространствѣ посреди стѣны между подставками и опираются на имѣющійся у послѣднихъ второй рядъ крючковъ для поддержки носилокъ. Если по одной стѣнѣ помѣщается въ 2 ряда 6 носилокъ, то по другой стѣнѣ 4. потому что средина вагонной второй стѣнки занята помѣщеніемъ для печки и для клозета, вентилируемаго дымовой трубою печи.

Носилки съ ножками также деревянныя съ сѣнниками и такими же подушками. Надъ каждой койкой на стѣнѣ придѣлывается откидная доска, служащая столикомъ дли раненыхъ. Кромѣ того, есть полочка для помѣщенія какихъ-либо пожитковъ раненыхъ. Для помѣщенія необходимыхъ принадлежностей для сидѣлки или фельдшеровъ, имѣется въ вагонѣ особый столикъ. Вмѣстимость вагона равна 36,7 куб. метр., т.-е. на больного 3.6 куб. метр., не вычитая мебели и людей. Въ сущности прійдется гораздо менѣе 3 куб. м.

Въ поѣздѣ имѣется и библіотека, и игры для развлеченія раненыхъ. Само собою разумѣется, что есть въ вагонѣ помѣщеніе и для медицинскихъ инструментовъ.

Къ числу подвижныхъ госпиталей относятся и госпитали плавающіе. Они могутъ быть расположены или на плотахъ, на баркахъ, при чемъ на нихъ выстраиваются временные бараки для размѣщенія больныхъ, или на военныхъ судахъ, стоящихъ на якорѣ и спеціально приспособленныхъ для призрѣванія больныхъ, или, наконецъ, госпитали каждаго изъ судовъ флота. Вопросъ о возможности леченія больныхъ на судахъ давно уже рѣшенъ практикой флота. Но примѣненіе водныхъ госпиталей къ леченію заболѣвающихъ на сушѣ заразными болѣзнями возникло недавно, равно какъ и призрѣніе, леченіе и эвакуація раненыхъ съ полей битвъ при помощи плавающихъ госпиталей.

Впервые для госпитальныхъ цѣлей былъ примѣненъ англичанами въ 1856 г. старый линейный корабль „Дридноутъ“ для устройства на немъ матросскаго госпиталя для больныхъ изъ экипажа торговаго флота. „Дридноутъ“ дѣйствовалъ съ 1870 года, когда былъ устроенъ спеціально для той же цѣли особый Гриничскій госпиталь [1]). Корабль этотъ имѣетъ 220,500 куб. футъ вмѣстимости. слѣдовательно, считая даже по 1 куб. сажени на кровать безъ службъ, могъ вмѣщать до 500 человѣкъ больныхъ. Въ томъ же году для госпитальныхъ цѣлей былъ въ Китаѣ отданъ парусный корабль „Бель-Иль“, а въ 1858 году тамъ же были еще приспособлены два корабля „Маурицiусъ“ съ 212 кроватями и „Мельбурнъ“ съ 132 [2]).

Особенное развитіе въ примѣненіи судовъ для госпитальныхъ

[1]) Roth and Lex. II, 469.

[2]) Ibid. 471.

цѣлей настало во время войны въ Сѣверо-Американскихъ Штатахъ. Чтобы судить о томъ, какъ широко была примѣняема за это время помощь судовыхъ госпиталей, можно привесть дѣло у Питерсбурга въ Виргиніи, при которомъ только дѣйствовали 6 госпитальныхъ судовъ съ 400 кроватями каждое [1]).

Во время войны англичанъ съ Абиссиніей также дѣйствовали 3 госпитальныя судна [2]). Для этой войны было, между прочими, примѣнено судно „Сераписъ", имѣвшее 382 ф. длины, 49 ф. ширины, при 14 узлахъ въ часъ, съ 3 палубами. На немъ было 3 госпиталя: одинъ для женщинъ 10 кров. при 197 куб. ф. воздуха на каждую, одинъ для солдатъ на 20 кроватей съ 207 куб. ф. и одинъ для матросовъ на 9 кроватей съ 200 куб. ф. на каждую [3]).

Во время же войны съ ашантіями у англичанъ было превосходно приспособленое госпитальное трехдечное судно „Викторъ Эммануилъ". Это было наибольшее изъ судовъ, до сихъ поръ употреблявшихся для подобныхъ цѣлей.

Въ послѣднюю нашу турецкую кампанію мы перевозили также раненыхъ и больныхъ на шкунѣ „Черкасскъ" [4]).

Съ 1871 года госпитальныя судна примѣняются и для изолированія заразныхъ случаевъ. Въ это время Ньюкастль на Майнѣ построилъ баракъ на баркѣ для помѣщенія холерныхъ больныхъ. Прачешная была помѣщена особо на плоту при госпитальномъ суднѣ [5]).

Въ 1883 году, по случаю развитія эпидеміи оспы въ Лондонѣ, примѣнены были 3 судовыхъ госпиталя. Этому Лондонъ обязанъ обществу св. Іоанна, дѣйствующему тамъ параллельно съ обществомъ Краснаго Креста, но съ тою разницею, что послѣдній работаетъ для жертвъ войны, а St. John's Society обезпечиваетъ призрѣніе для внезапныхъ жертвъ болѣзней въ мирное время. Изъ госпиталей для оспенныхъ, расположенныхъ на окраинахъ, общество посредствомъ своихъ носильщиковъ и каретъ переносило или перевозило больныхъ на 3 пристани, по берегамъ Темзы, внутри городской черты. Съ этихъ же пристаней больныхъ бралъ спеціально для того приспо-

[1]) Ibid.

[2]) Parkes, l. c. 650.

[3]) Hospitäler von Oppert. 1875. S. 243.

[4]) Медиц. прибавленія къ „Морскому Сборнику", № 19.

[5]) The Lancett. 1871—1872.

собленный рѣчной пароходъ „Red Gross“ и перевозилъ за 12 миль отъ городской черты, внизъ по теченію къ 4-й пристани „Longe Reach“, съ которой уже по мосткамъ больныхъ переносили на три стоящія на якорѣ госпитальныхъ судна: „Эндиміонъ“, „Атласъ“ и „Кастилія“. По минованіи болѣзни, выздоравливавшіе переправлялись за нѣсколько миль по сушѣ въ палаточный госпиталь „Darenth“, откуда выздоровѣвшіе вновь съ Лонгричской пристани брались пароходомъ „Викторъ-Альбертъ“ и доставлялись въ городъ [1]).

Грустные примѣры съ „Дридноута“ и другихъ старыхъ кораблей, дававшіе весьма дурные исходы у оперированныхъ больныхъ и осложненія гангреною, повели къ убѣжденію, что судовые госпитали, при подобныхъ условіяхъ располагаемые, должны быть уменьшены въ размѣрахъ и не могутъ скоплять на одномъ и томъ же кораблѣ болѣе 100 острыхъ и 200 выздоравливающихъ больныхъ. Еще же лучше, если, вмѣсто помѣщенія больничныхъ коекъ въ между палубныхъ пространствахъ, строить на верхней палубѣ бараки и въ нихъ разставлять койки, какъ это сдѣлано на Кастиліи.

Хотя при такихъ цѣлесообразныхъ приспособленіяхъ, какія были примѣнены къ кораблю „Викторъ Эммануилъ“, при его искусственныхъ вентиляціонныхъ сооруженіяхъ, можно было бы принять и этотъ госпитальный корабль за типъ учрежденій подобнаго характера. Верхняя палуба на немъ предназначалась для хозяйственныхъ службъ, первая или батарейная палуба назначалась для больныхъ, вторая же или кубрикъ—для выздоравливающихъ. Вентиляція состояла въ вытягиваніи воздуха изъ палубы при помощи проходящей чрезъ нее трубы съ отверстіями, оканчивавшимися въ полую мачту—видоизмѣненіе системы вентиляціи Эдмондса. По мнѣнію адмирала Ридера [2]), при вентиляціи кораблей никогда не слѣдуетъ вытяжныхъ трубъ, ведущихъ воздухъ изъ различныхъ палубъ, сообщать между собою. Особенно строго должна быть уединена система вытяжныхъ трубъ изъ трюма. Если мачты назначаются для вытяжки, то каждая такая мачта должна быть раздѣлена на 3 канала, предназначаемые въ отдѣльности для вытяжки изъ трюма, кубрика и батарейной палубы.

На „Викторѣ Эммануилѣ“ замѣчательна была машина для изготовленія льда, стоившая всего 3,400 р. (340 ф.), изготовлявшая

[1]) Health Exhibition. 1884, vol. II.

[2]) Lancet. 1874.

во время стоянки у Капъ-Костъ-Кастля при средней температурѣ $+27^{\circ}$ С. ежедневно 240 фунт. (108.6 килогр.) льда.

Мысль объ удобствахъ для эвакуаціи больныхъ и раненыхъ водою пріобрѣтаетъ болѣе и болѣе сторонниковъ. Какъ Ріанъ, такъ Зюберъ и Дю-Казаль [1]) рекомендуютъ Франціи развить эту систему помощи ввиду богатства страны рѣками, каналами и береговою линіею. Обычныя французскія бараки, въ случаѣ войны съ Германіею, полагаютъ, могли бы получить устроенные на нихъ госпитали въ 40 кроватей и доставлять больныхъ и раненыхъ съ сѣвера отъ Нанси до Тулузы (1125 km.) въ 16 дней.

У австрійцевъ военное министерство даже озаботилось въ 1878 г. издать новый регулятивъ для устройства плавающихъ амбулянсовъ [2]). По этимъ правиламъ амбулянсы устраиваются на 116—132 больныхъ и раненыхъ.

Голландцы во время своей послѣдней войны въ Ачинѣ также пользовались судовымъ госпиталемъ, устроеннымъ на пассажирскомъ пароходѣ „Сидорно“ и на „Графъ фонъ-Боландтъ“ [3]).

Что касается приспособленія подъ военные временные госпитали обывательскихъ помѣщеній, то само собою понятно приспособленіе ихъ къ госпитальнымъ цѣлямъ всегда будетъ несовершенно и весьма трудно. Общія правила касательно первыхъ пріемовъ приспособленій будутъ тѣми-же, какія мы указали ранѣе, говоря о приспособленіи домовъ къ казарменному помѣщенію.

При занятіяхъ городскихъ помѣщеній подъ лазареты всегда слѣдуетъ помнить, что меньшихъ размѣровъ дома дадутъ въ большинствѣ случаевъ лучшія палаты, большія же залы, а еще того хуже церкви или манежи окажутся еще болѣе дурно вліяющими на чистоту воздуха и исходы раненій. не взирая на свой большой запасъ воздуха. Извѣстно, что чѣмъ онъ больше, тѣмъ менѣе совершенно вентилируется.

[1]) Roth's Jahresb. IX, 153.

[2]) Normale für die Schiffsambulancen.

[3]) Roth's Jahr. VI, 98.

ЛЕКЦІЯ XV.

Мм. Гг.

Съ отвлеченной точки зрѣнія проф. Якобій весьма удачно опредѣляетъ дѣятельность человѣка происходящею среди троякаго рода его окружающихъ колецъ: перваго болѣе обширнаго внѣшняго кольца всей природы съ ея климатическими условіями, втораго кольца, состоящаго изъ стѣнъ жилья, и наконецъ третьяго, носимаго постоянно на самомъ человѣкѣ кольца изъ одежды. Такимъ образомъ послѣдняя можетъ быть разсматриваема какъ особый типъ переносимаго жилья, какъ своего рода tente-abri, охраняющая солдата отъ суровостей климата. Но говоря объ одеждѣ гражданъ, мы не обязаны принимать во вниманіе еще и тѣхъ случайныхъ запасовъ ея, которые иногда во время путешествій приходиться носить мирнымъ людямъ вмѣстѣ съ собою. У солдата же эти запасы одежды въ военное время обязательно носятся на немъ самомъ, а вмѣстѣ съ ними и пища и орудія защиты отъ непріятеля. Слѣдовательно, разсматривая у солдата его одежду, вопросъ о ней невозможно отдѣлить отъ вопроса о способахъ снабженія запасной одеждою того же солдата, о средствахъ для размѣщенія на немъ какъ этого груза, такъ и запаса пищи, и о тяжести всего остальнаго вооруженія. Поэтому разсмотрѣніе вопроса объ одеждѣ и вооруженіи солдата представляетъ не мало осложненій и затрудненій. Чтобы сколько-нибудь удобнѣе оріентироваться въ изученіи условій обмундированія и аммуниціи, разсмотримъ сначала одежду и затѣмъ уже перейдемъ къ вооруженію.

Одежда, по мѣткому опредѣленію Ландуа [1]), представляетъ эквивалентъ пищи. Дѣйствительно — безъ опредѣленнаго запаса тепла жизнь человѣка немыслима. Тепло же развивается изъ пищи

[1]) Lehrbuch d. Physiol. d. Mensch. 1880 г. Landois. S. 401.

и принимая во вниманіе, что въ сутки въ человѣческомъ организмѣ развивается 2.500,000—2.700,000 единицъ тепла (калорій) и что по Гельмгольцу до 80% этого тепла уходитъ черезъ кожу, а слѣдовательно и черезъ одѣвающее ее платье, мы должны будемъ согласиться, что большее охлажденіе тѣла повлечетъ и потребность въ большей выработкѣ тепла, а слѣдовательно въ большемъ пріемѣ пищи. Болѣе теплая одежда, лучше охраняя тѣло отъ потерь тепла, можетъ служить къ ограниченію пищи. Съ другой стороны въ жаркихъ климатахъ одежда можетъ вредить, если не отвѣчаетъ необходимости способствовать охлажденію организма.

Количество тепла, развиваемаго въ тѣлѣ [1]), столь велико, что если бы оно не выдѣлялось, то, по истеченіи 36 часовъ, жидкости организма могли бы быть доведены до кипѣнія. Поэтому при повышенной температурѣ внѣшней среды, одежда никоимъ образомъ не должна стѣснять свободнаго выдѣленія тепла изъ организма.

Мы знаемъ, что выдѣленіе тепла изъ тѣла совершается трояким путемъ и что, соотвѣтственно этому, одеждныя ткани должны имѣть необходимую степень теплопроводности, гигроскопичности и цѣлесообразности въ выборѣ цвѣта и покроя платья.

Для холодныхъ странъ и зимняго времени будутъ слѣдовательно болѣе пригодными менѣе теплопроводимыя ткани, каково напр. сукно, мѣхъ. Шерсть вообще будетъ въ данномъ случаѣ цѣлесообразнѣе и въ силу своей большой гигроскопичности, недопускающей чрезмѣрно быстрой отдачи тепла ускореннымъ испареніямъ водяныхъ паровъ. Ограниченію теплоизлученія могутъ способствовать темныя цвѣта одежды. Наконецъ болѣе правильный покрой платья, не узкій, задерживающій между нимъ и поверхностью тѣла слой воздуха въ болѣе или менѣе неподвижномъ состояніи, также значительно будетъ задерживать отдачу тепла, благодаря малой теплопроводности воздуха.

Изъ изслѣдованій сдѣланныхъ со временъ Франклина, надъ калорическими свойствами одеждныхъ тканей—Старкомъ, Пекле, Кулье, Кригеромъ и проч., мы считаемъ не безполезнымъ привести на память данныя работъ Д-ра Николаева [2]), какъ выполненныя по преимуществу, надъ тканями, употребляемыми для постройки

[1]) Landois. l. c. 402.

[2]) Воен. Мед. Журн. 1873 г. Изслѣдованія солдатскихъ суконъ. Ф. И. Николаева, стр. 183.

солдатской одежды. Николаевымъ были изслѣдованы: шинельное сукно, сѣрое, новое и ношенное отъ 1—4 лѣтъ, тѣхъ-же сроковъ черное гвардейское и армейское сукна, а равно касторъ, драпъ и и офицерскія бѣлое, синее и красное сукна. При разсматриваніи на свѣтъ, сѣрое новое сукно не пропускаетъ свѣтовыхъ лучей, черезъ старое же, даже еще не выслужившее срока, „фактически можно сѣять муку". Черное новое гвардейское еще плотнѣе сѣраго. Волоса подъ микроскопомъ оказываются скрученными, различной толщины отъ 1—15 микромиллиметровъ и болѣе, прозрачно-буроватаго цвѣта. Въ черномъ сукнѣ волоса окрашены въ темно-синій цвѣтъ рядомъ съ массой еще не окрашенныхъ волосъ. Въ старомъ сукнѣ можно отличить принадлежащія ему волоса подъ микроскопомъ по менѣе выраженной чешуйчатости, по расщепленію концевъ въ видѣ кисточки, по перетягиванію волосъ въ видѣ песочныхъ часовъ и по несмѣтному количеству грибныхъ споръ.

При охлажденіи обернутыхъ различными сукнами приборовъ, наполненныхъ горячею водою, получалась потери тепла въ сроки обратно пропорціональные новизнѣ сукна и высотѣ нагрѣванія окружающей среды. Такъ на 15° Р. охлажденіе происходило подъ покровомъ:

Драпа 9 л. ношен.	черезъ	31.25 м.	при 0° и	черезъ	10.25 м.	при 14.5° Р.
Сѣраго нов. сукна	„	32.65	„	„	10.60	„
Ношеннаго 1 годъ	„	31.20	„	„	10.20	„
„ 4 „	„	28.35	„	„	9.80	„
Черн. нов. гвард.	„	28.50	„	„	9.90	„
Ношеннаго 1 годъ	„	27.70	„	„	9.80	„
„ 4 „	„	26.00	„	„	9.00	„
Армейскаго новаго	„	33.75	„	„	11.45	„
Выслуживш. срокъ	„	28.40	„	„	10.55	„
Черн. офиц. нов.	„	28.40	„	„	9.80	„
Бѣлаго	„	27.60	„	„	9.20	„
Синяго	„	26.80	„	„	10.00	„
Краснаго	„	28.70	„	„	9.10	„

Отсюда уже видно, что при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ почти втрое отдается скорѣе тепло при 0° сравнительно съ комнат-

ной температурой, почему слѣдуетъ втрое увеличить свои одежды при пребываніи на холодѣ, даже только при точкѣ замерзанія. Отсюда-же видно, на сколько выгоднѣе пріобрѣтать хорошіе сорта суконъ. Драпъ послѣ 9 лѣтней носки даетъ лучшую защиту отъ холода чѣмъ ношенное годъ сѣрое гвардейское сукно. Хотя армейское сукно, будучи новымъ, оказываетъ меньшую теплопроводимость даже сравнительно съ гвардейскимъ лучшаго достоинства, но зато скоро теряетъ свои свойства. Влажныя сукна вдвое скорѣе охлаждаются и ношеные скорѣе новыхъ. Такъ напр. для охлажденія на 20° при 17,5° Р. требуется для сухаго новаго сѣраго сукна 10,6 мин., а для влажнаго 5,4 м., для ношенаго-же 4 года въ сухомъ состояніи 9,8, а въ влажность 4,8 м. Здѣсь опять тотъ практическій выводъ, что подъ дождемъ охлажденіе организма при одной и той-же одеждѣ идетъ вдвое сильнѣе, а потому необходимъ двойной ея слой. Относительно покроя опыты Николаева привели его къ слѣдующему заключенію: „Одежда, будучи тѣсна или сжимаема другою одеждою, значительно теряетъ свои тепловыя свойства, что въ особенности относится до мѣха, и потому солдатамъ не слѣдуетъ позволять носить очень тѣсныхъ полушубковъ, которые они иногда буквально напяливаютъ на себя. Тоже самое относится и къ постовымъ тулупамъ“.

Чтобы сколько-нибудь приблизиться въ опредѣленіяхъ величины охлажденія, допускаемаго съ нѣсколькими слоями одежды, Николаевъ бралъ большую пробирку, одѣвалъ ее по порядку въ чахлы изъ полотна, сукна и овчины, наполнялъ горячей водою, вставлялъ термометръ и, помѣщая этотъ аппаратъ въ еще болѣе широкую экруветку, ставилъ послѣднюю въ тающій ледъ. Охлажденіе на 33° Р. происходило въ 75 минутъ, если-же снимали мѣхъ, то въ 67 м., безъ мѣха и сѣраго шинельнаго сукна черезъ 52 м., а при одномъ полотнѣ въ 41 м. Поэтому очевидно, что если признать даже мыслимымъ охлажденіе организма на 33°, то солдатъ на часахъ при 0° можетъ въ шубѣ оставаться 1 часъ съ $^{1}/_{4}$, а безъ шубы только часъ. Опредѣленіе поглощенія воды суканми у Николаева дали слѣдующія цифры:

Драпъ	ср. вѣсъ кв. д.	4.4	гр. гигроск. вод.	6.2%	смоч. вод.	64%
Сѣр. новое	„	3.9	„	21.0	„	58
Ношеное 1 г.	„	3.8	„	18.0	„	78
„ 4 г.	„	3.5	„	28.7	„	66.7

Гвард. чер. нов.	кв. д.	2.8 гр.	гигроск. во.	16.0 °/₀	смоч. вод.	—	
Ношеное 1 г.	„	2.7	„	11.0	„	64.5	
„ 4 г.	„	2.3	„	23.0	„	55.3	
Арм. нов. чер.	„	4.5	„	8.0	„	66.5	
Выслужив.	„	3.2	„	9.7	„	73.0	
Коленкоръ	„	0.7	„	9.0	„	62.5	
Полотно	„	1.0	„	13.5	„	58.5	

Слѣдовательно, даже при переходѣ отъ жаркаго дня къ прохладному вечеру суконное платье становится тяжелѣе отъ гигроскопической воды на 10—30°/₀, при смачиваніи-же его дождемъ тяжесть увеличивается вдвое и втрое.

Изъ этихъ-же изслѣдованій мы можемъ вывести для жаркихъ климатовъ то заключеніе, что для нихъ бѣлый цвѣтъ долженъ быть предпочитаемъ для одеждныхъ тканей, а также полотно менѣе смачиваемое и болѣе правильно съ постепенностью отдающее въ воздухъ испаряющуюся съ него воду. Свойство это принадлежитъ, повидимому, не только льняному полотну, но вообще всякой ткани изъ волоконъ, имѣющихъ внутренній каналъ—какъ пенька, джутъ и т. п. Маннильская пенька воспринимаетъ даже до 40°/₀ гигроскопической воды. Но прочность отъ гигроскопичности тканей страдаетъ, такъ какъ по Визнеру [1]) цвѣтъ ихъ становится сѣроватымъ въ зависимости отъ перехода клѣтчатки въ гумусовыя соединенія. Впрочемъ, прочность зависитъ и отъ характера выбѣливанія, клонящагося къ удаленію древесинныхъ частей отъ клѣтчатки льняныхъ волоконъ. Менѣе совершенное удаленіе древесинныхъ примѣсей, распознаваемое при помощи окраски сѣрнокислымъ анилиномъ по Визнеру, служитъ предостереженіемъ относительно непрочности полотняной ткани. Сухой ленъ содержитъ нормально 5.7—7.22 воды [2]), обработанный-же водянымъ паромъ до 33.30°/₀. Теперь изготовляютъ ткани и изъ пеньки, выдѣлываемый изъ волоконъ конопли (Cannabis sativa), изъ джута или юты (Corchorus Capsularis. Tiliaceae) новозеландскаго льна (Phormium tenax) и др.

Прочность на разрывъ была изслѣдована Лабиллардьеромъ [3])

[1]) Roth u. Lex. III, 18.
[2]) Ibid., стр. 22.
[3]) Levy. Hyg. II, 94.

при одинаковыхъ условіяхъ толщины почти равной 0.1 мм. Оказалось, что

Ленъ растяжимъ на	11.27	мм. и рвется	отъ	295.82 grm.
Пенька	22.55	„ „	„	400.59 „
Новозеланд. ленъ .	33.84	„ „	„	590.50 „
Шелкъ.	112.73	„ „	„	855.50 „

Замѣчательно, что шелкъ выдерживаетъ, т. е., не разрываясь, тяжесть большую, чѣмъ стальная проволока. Послѣдняя въ 1 кв. мил. поперечнаго сѣченія выдерживаетъ 43 килогр., а при тѣхъ же условіяхъ шелкъ 43 кил. 620 grm. Для микроскопическаго изслѣдованія этихъ тканей, ихъ разсматриваютъ при 15—20-ти-кратномъ увеличеніи, если же требуется отличить бумагу отъ шерсти и т. п., то употребляютъ до 70 и даже до 500 увеличеній. По Шлезингеру [1]) ходъ изслѣдованія можетъ быть систематически изображенъ такою таблицей.

А. Волокна съ яснымъ каналомъ.

Каналъ болѣе полудіаметра.		Каналъ менѣе полудіаметра.			
		Каналъ правильный.		Неправильный.	
Поперечникъ клѣтокъ менѣе 0,04 мм. и аммiацкая мѣдь вызываетъ пузырчатое разбуханіе. *Бумага.*	Поперечникъ клѣтокъ болѣе 0,04 мм. *Китайская трава.*	Видимъ въ видѣ одной линіи. *Ленъ.*	Достигаетъ до $^1/_2$ – $^1/_4$ поперечника клѣтки.	Аммiачная мѣдь вызываетъ отчасти раствореніе. *Пенька.*	Аммiачная мѣдь даетъ разбуханіе, а не раствор. *Джутъ.*
		Аммiачная мѣдь даетъ слабое разбуханіе. *Новозеланд. ленъ.*	Аммiачная мѣдь даетъ сильное разбуханіе. *Манильск. конопля.*		

Б. Волокна безъ канала.

Безструктурное—*шелкъ.*	На поверхности чешуи—*шерсть.*

Должно замѣтить при этомъ, что аммiачная мѣдь приготовляется простымъ обливаніемъ мѣдныхъ стружекъ, положенныхъ на воронку

[1]) Roth u. Lex. III, 39.

крѣпкимъ амміакомъ, причемъ получается болѣе или менѣе интенсивно окрашенная синимъ цвѣтомъ жидкость. Для микрохимическихъ реакцій Шлезингеръ рекомендуетъ:

1) Сѣрную кислоту, концентрированную и разбавленную для растворенія и разбуханія клѣтчатыхъ стѣнокъ и чтобы окрашивать іодомъ обработанныя кислотою волокна въ синій цвѣтъ. 2) Азотная кислота дозволяетъ опредѣлять ясно структуру волоконъ. 3) Хромовая кислота служитъ для растворенія междуклѣтчатаго вещества˙ 4) Разведенный спиртный растворъ іода для вышесказаннаго окрашиванія волоконъ. 5) Амміачная мѣдь для растворенія клѣтчатки 6) Сѣрнокислый анилинъ для окрашиванія въ желтый цвѣтъ древесинныхъ частицъ на волокнахъ. 7) Ѣдкое кали для просвѣтлѣнія тканей.

Въ растворѣ, кали или натра 1,040—1,050 уд. в. при кипяченіи растворяются и шелкъ и шерсть, но не клѣтчатка. Сѣрная кислота растворяетъ бумагу и ленъ черезъ $^1/_4$ часа въ желатинозную массу, окрашиваемую іодомъ въ синій цвѣтъ, но мало измѣняетъ шерсть и медленно шелкъ Азотная кислота 1,2 и 3,2 уд. вѣса окрашиваетъ шерсть и шелкъ въ желтый цвѣтъ и не измѣняетъ бумаги и льна. Азотнокислая ртуть окрашиваетъ шерсть и шелкъ въ ярко-красный цвѣтъ, переходящій въ черный при прибавленіи раствора сѣрнистой щелочи. Ленъ и бумага не измѣняются при этомъ. Водный растворъ пикриновой кислоты окрашиваетъ шерстъ въ ярко-желтый цвѣтъ и слабо дѣйствуетъ на бумагу и ленъ.

Для отличія льняной ткани и бумажной при ихъ смѣшеніи употребляютъ и масляную пробу Франкенштейна. Послѣ смачиванія ткани деревяннымъ или сурѣпнымъ масломъ и выжатіи его, изслѣдуемая смѣшанная ткань кажется полосатою и волокна льняныя будутъ прозрачны, бумажныя же нѣтъ.

По Вителляру [1]) послѣ обработки ткани разведенной сѣрной кислотой и іодомъ волокна дѣлятся на двѣ группы. Однѣ окрашиваются въ синій цвѣтъ, другія въ желтый. Для производства пробы небѣленыя ткани предварительно вымачиваются въ весьма слабомъ растворѣ углекислаго натра въ теченіи получаса, послѣ чего высушиваются. Аппретированную же ткань слѣдуетъ выварить въ щелочной водѣ, а окрашенныя—обезцвѣчивать. За симъ при помощи глицерина ткань дѣлаютъ прозрачною, опускаютъ въ растворъ іоди-

[1]) Ann. d'hyg. publ. XL, 1872.

стаго кали (1% р-ръ) и обрабатываютъ потомъ іодомъ. По высушиваніи опускаютъ въ смѣсь глицерина и разведенной дистилированною водою сѣрной кислоты 66° (изъ 2 ч. глицерина, 1 ч. воды и 3 сѣрной кислоты), при чемъ появляются синіе или желтое окрашиваніе. Ленъ окрашивается въ желтый цвѣтъ, пенька въ синій или синевато-зеленый, бумага въ синій, джутъ и новозеландскій ленъ въ характерный желтый. Для микроскопическихъ разрѣзовъ заливаютъ ткани въ желятину съ камфорой и по затвердѣваніи производятъ разрѣзъ.

Иногда приходится озаботиться сообщеніемъ тканямъ водоупорныхъ свойствъ. Для этой цѣли употребляютъ растворъ квасцовъ въ жидкомъ клею: 4—5 лотовъ столярнаго клея въ 2 литрахъ горячей воды и 4—5 лотовъ квасцовъ въ порошкѣ, даютъ смѣсь которую и втираютъ въ ткань. Если это нужно для шерстяной ткани, то прибавляется еще около 1 литра мѣднаго купороса. Водоупорность полотна достигается также обработкой его въ горячемъ растворѣ сѣрнокислаго глинозема, а затѣмъ въ горячемъ же растворѣ мѣди съ прибавкою 1 ч. канифоли, 1 ч. кристаллической соды и 10 ч. воды. Послѣ того полотно вынимается, высушивается и проглаживается [1]).

Цвѣтъ тканей одежды имѣетъ важность не только въ калорическомъ отношеніи, но и какъ средство сдѣлать одежду менѣе видимою непріятелю съ намѣреніемъ скрыть ясность для его прицѣльныхъ выстрѣловъ.

Если непріятель находится на разстояніи 100—150 шаговъ, то для прицѣльняго огня безразлично, въ какой цвѣтъ окрашена одежда, такъ какъ на этомъ разстояніи всякій цвѣтъ одинаково ясно перципируется. При дѣйствіи же дальнострѣльными ружьями важно избирать менѣе перципируемый. Напримѣръ, на разстояніи 800 метровъ при артиллерійскомъ огнѣ. Жюль Жераръ и Девимъ [2]) составили таблицу, изъ которой на основаніи тщательныхъ ими сдѣланныхъ опытовъ видно, что сѣрый и коричневый цвѣта наиболѣе выгодны.

[1]) Roth. u. Lex. III, 46.

[2]) Morache, l. c. 567.

	Въ полѣ.	На скалахъ.	На бер. моря.	По водѣ.	У земл. укрѣп.	У кам. стѣнъ.	На зарѣ.	При вос. солн.	Полдень.	Закатъ.
Красный	4/4	4/5	3/3	2/5	5/5	4/4	4/4	3/3	3/4	4/6
Зеленый	3/3	5/4	4/5	4/4	4/4	3/3	3/5	4/1	4/3	3/8
Синій	2/2	4/3	3/4	7/5	3/3	2/2	2/6	5/6	3/3	2/8
Бѣлый	4/1	1/1	2/1	1/1	1/1	2/2	1/8	1/8	2/1	1/8
Сѣрый	7/6	7/8	7/7	5/8	6/8	7/7	7/8	6/8	7/5	5/8
Коричневый . .	7/7	7/8	6/6	6/8	7/8	6/6	6/8	7/8	6/6	6/8

Верхнія цифры при 300 метровъ, нижнія при 600 метровъ. (первые шесть столбцовъ)

При 300 метр. верхн. въ ясный день, нижнія въ пасмурный. (послѣдніе четыре столбца)

Вездѣ 1 обозначаетъ самую ясную видимость, 7 меньшую, а 8 когда совсѣмъ не различается.

Такимъ образомъ выясняется, что самые выгодные цвѣта это сѣрый и темнокоричневый, за ними слѣдуетъ темносиній, а бѣлый и красный наиболѣе замѣтны. Гаммондъ [1]) изъ опыта американской войны вычисляетъ отношеніе потерь въ сраженіяхъ солдатъ, носившихъ различнаго цвѣта формы и опредѣляетъ, что при красныхъ онѣ выражены 12, при зеленыхъ 7, при бурыхъ 6 и при сѣроголубыхъ 5.

Цвѣтныя ткани могутъ быть вредными и вслѣдствіе ядовитыхъ красокъ, употребляемыхъ при окрашиваніи ихъ. По Флеку швейнфуртская зелень содержитъ до 0.2°/₀ мышьяковистой кислоты. Найденное Гофманомъ основаніе розаналинъ даетъ въ своихъ соляхъ разнообразнѣйшія краски, секретъ приготовленія коихъ хотя тщательно скрывается фабрикантами, но изслѣдованіе ихъ фабрикатовъ показываетъ, что фуксинъ, азалеинъ, солферино, мадджента и др. анилиновыя краски приготовляются при помощи громадныхъ количествъ мышьяка, котораго и содержатъ значительную примѣсь. Кристаллическій фуксинъ содержитъ до 3°/₀, а неочищенный некристаллическій до 20°/₀. Случаи отравленія мышьякомъ при посредствѣ ткани, окрашенной фуксиномъ и употребленной для панталонъ,

[1]) Roth и Lex. III. 61.

описаны Гранмарре, отравленіе отъ платка окрашеннаго фуксиномъ же указано Ричардсономъ, а окрашенные корралиномъ чулки были предметомъ изслѣдованія Тардье, вслѣдствіе появленія на тѣлѣ сыпи съ лихорадочными движеніями, вслѣдъ за надѣваніемъ такихъ чулокъ [1]).

Кромѣ яда, опредѣленнаго химическаго состава, одежда можетъ служить къ распространенію отравленій, нося на себѣ заразныя вещества нѣкоторыхъ болѣзней. Это легко можетъ случиться, какъ то и доказано для англійской армейской одежды [2]), если шитье производится безъ должнаго надзора и люди, изготовляющіе одежду и бѣлье или сами заболѣваютъ или держатъ ее въ жилищахъ вмѣщающихъ больныхъ, напримѣръ, оспою, тифомъ и т. д.

Извѣстно, что овцы тоже поражаются сибирскою язвой, почему неочищенная предварительно овчина отъ больныхъ животныхъ также можетъ служить агентомъ, распространяющимъ эту болѣзнь. Во время послѣдней нашей кампаніи въ Болгарію были доставляемы полушубки, вызывавшіе у солдатъ зараженіе сибирскою язвою, а именно на мѣстахъ непосредственнаго соприкосновенія овчины съ тѣломъ—на шеѣ.

Наконецъ, одежда можетъ приносить вредъ уже потому, что ее имѣютъ обыкновеніе слишкомъ долго носить, не заботясь вовсе объ ея систематическомъ очищеніи и дизинфекціи. Уже въ работѣ Д-ра Николаева мы видѣли, что старое сукно съ шинелей переполнено спорами грибковъ. Болѣе поздняя работа Д-ра Ильинскаго показала намъ цѣлый рядъ еще болѣе интересныхъ фактовъ.

Ильинскій началъ изученія свойствъ неношеныхъ, получаемыхъ въ продажѣ тканей [3]).

Если взять, говорить онъ, кусокъ такой ткани, свѣсить его и выбить, то обозначится потеря въ вѣсѣ. Повторенное выколачиваніе постоянно до извѣстной границы будетъ вызывать потерю въ вѣсѣ ткани. Если затѣмъ тотъ-же самый кусокъ вымыть въ дестиллированной водѣ, подщелочивъ ее нѣсколькими каплями амміака, то по выпариваніи воды получимъ нѣсколько вѣсомыхъ частей твердаго

[1]) Ibid. 63.

[2]) Lancet 1878, 1879. Contamination of Uniforms I, 217, 246. Sanitary Reform of the army clothing depot I, 608.

[3]) Матеріалы къ вопросу объ изученіи условій и послѣдствій загрязненія бѣлья и платья. Диссерт. Н. Ильинскаго, 1882 г.

остатка. Сообразно этимъ опытамъ, Ильинскій и дѣлитъ, грязь заключающуюся въ тканяхъ, на *устраняемую* выколачиваніемъ и *постоянную* удаляемую только мытьемъ. При тщательныхъ предосторожностяхъ въ постановкѣ опытовъ и при однѣхъ и тѣхъ же условіяхъ изслѣдованіе тканей новыхъ показало, что всѣ онѣ— офицерскій драпъ, солдатское сѣрое сукно, черное шинельное, желтое верблюжье, темнозеленый касторъ черное солдатское и др. содержатъ постоянную грязь, количество которой доходитъ до дециграмма на квадр. дециметръ. Больше всего такой грязи въ дешевыхъ сортахъ суконъ. Грязь очень характерна — темно-желтаго цвѣта, щелочной реакціи, липка, гигроскопична. Если нерастворимыя ея части изслѣдовать микроскопически, то въ нихъ окажутся частички кремнезема и эпителіальныя крупныя и плоскія клѣтки съ громадною примѣсью различнѣйшихъ микроорганизмовъ. Вѣроятнѣе всего, что эта грязь есть ничто иное, какъ продуктъ кожной дѣятельности животныхъ, съ коихъ была снята шерсть, пошедшая на изготовленія суконъ, бывшая плохо отмытою.

Констатировавъ въ новыхъ тканяхъ присутствіе постоянной грязи, Ильинскій перешелъ къ изслѣдованію грязи поношеннаго платья, причемъ имъ брались куски изъ различныхъ частей одежды. Грязь постоянная поношеннаго платья по своему характеру весьма близка къ грязи новыхъ тканей, но реакція уже не щелочная, а кислая. Реакція притомъ тѣмъ болѣе рѣзко выражена, чѣмъ длиннѣе былъ срокъ носки платья. Реакція грязи женскихъ платьевъ на мѣстахъ ихъ соприкосновенія съ кожею—у верхней части лифа, вокругъ шеи, изъ подмышекъ — кислая, а съ юбокъ и оборокъ — щелочная. Замѣчательно также, что мѣста стараго платья, повидимому наиболѣе загрязненныя, но не соприкасающіяся близко съ кожею, даютъ менѣе постоянной грязи, какъ напр. борта сюртуковъ, нижнія части брюкъ. Болѣе же всего постоянной грязи на мѣстахъ хотя повидимому и чистыхъ, но ближе соприкасающихся съ тѣломъ и чаще овлажняемыхъ пòтомъ. Таковы — правыя полы военныхъ сюртуковъ, панталоны у промежности, подъ колѣнами и т. д. Вѣроятнѣе всего поэтому происхожденіе постоянной грязи объяснить твердыми веществами испарины, пронизывающей платье, и склеиваніемъ при помощи ея атмосферной пыли съ тканью, въ которую современемъ и переходятъ растворимыя части воздушныхъ пылинокъ.

Опыты съ бѣльемъ показали также, что въ рубашкѣ, напр.,

носимой 7 дней, количество грязи скопляется равное 5,42%, а на кальсонахъ до 6,54% вѣса чистаго бѣлья.

Если же брать отдѣльные куски изъ рубахъ или кальсонъ, то, взятые изъ подмышекъ или промежности, даютъ постоянной грязи отъ 10 до 11,3% вѣса изслѣдуемой ткани, съ 85% органическихъ веществъ. Вообще грязь состоитъ изъ 81,3—88,9% сгорающихъ веществъ.

Грязь поношеннаго бѣлья подъ микроскопомъ главнымъ образомъ состоитъ изъ плоскаго эпителія. Она гигроскопична, желта и кислой реакціи. Количество азота, въ ней опредѣленное, оказалось постоянно равнымъ 8,1—8,9%.

Содержаніе азота въ грязи суконнаго платья было различно, колебалось въ зависимости отъ мѣстъ и смотря по тому, близко-ли онѣ соприкасались съ тѣломъ или нѣтъ. Въ послѣднемъ случаѣ азота въ тканяхъ было меньше и наоборотъ. Напр. въ жакеткѣ со спины азота было 10,7, а изъ подмышекъ 13,1%. Въ брюкахъ спереди 11,7, а изъ промежности 14,7%. Вообще азотъ колебался между 10,7 и 15,3%. Чѣмъ дольше носится платье, тѣмъ болѣе въ его грязи азота. Даже въ томъ же грязномъ и снятомъ бѣльѣ черезъ 3 недѣли находятъ уже большее содержаніе азота, увеличивающагося напр. съ 8,9 до 11,2%.

Послѣдній фактъ легко объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что органическія вещества грязи, подвергаясь теплу и влагѣ, разлагаются, но при этомъ довольно неравномѣрно и превращеніе ихъ углерода въ CO_2 идетъ гораздо скорѣе, чѣмъ превращеніе N въ NH_3. Это доказано рядомъ опытовъ съ опредѣленіемъ упомянутыхъ газовъ изъ подъ колокола, въ которомъ хранилась поношенная одежда.

При этомъ было также замѣчено, что съ увеличеніемъ азота въ грязи, кислотность постоянно уменьшается и, наконецъ, грязь дѣлается совершенно щелочною. Такимъ образомъ грязь не остается на платьяхъ неподвижною — она разлагается и выдѣляетъ газы. Кусокъ старыхъ брюкъ въ 100 кв. сант. выдѣляетъ при благопріятныхъ условіяхъ въ окружающую атмосферу до 15 мгр. CO_2 въ сутки. Амміака выдѣляется менѣе, и кусокъ брюкъ въ 996 кв. сант. можетъ выдѣлять въ день до 0,26 милигр. Причиною разложенія служатъ микроорганизмы. Если овлажнять ношенную ткань ежедневно и слѣдить подъ микроскопомъ за ея микроорганизмами, то убѣдимся, что количество ихъ коллосально и съ каждымъ послѣ-

дующимъ днемъ ростетъ болѣе и болѣе, достигаетъ максимума въ концѣ 1-й недѣли и затѣмъ держится на одномъ уровнѣ не болѣе 2—3, чтобы засимъ начать уменьшаться. Здѣсь есть и бактеріи, и ихъ споры, и плѣсени, и даже инфузоріи. Странное чувство овладѣваетъ, говоритъ Ильинскій, когда, смотря на эту кипучую жизнь въ микроскопъ, представишь себѣ, что все это постоянно носишь на себѣ въ своихъ загрязненныхъ платьяхъ. Устраняемая грязь не играетъ большой роли въ загрязненіи платья, такъ какъ она легко при выколачиваніи удаляется изъ него. Процентъ азота устраняемой грязи не великъ и колеблется отъ 3,2 до 5,4%. Цифры эти вполнѣ совпадаютъ съ азотомъ, содержащимся въ воздушной пыли, которой азотъ былъ опредѣленъ Ковальковскимъ равнымъ 2,8—3,9%

Одновременно была сдѣлана интересная работа д-ра Гелтовскаго о степени чистоты [1]) солдатской шинели. Указавъ на тѣ разнообразныя потребности, коимъ удовлетворяетъ солдатская шинель, Гелтовскій сообщаетъ, что изъ 1 кв. метра ея сукна получалось 8,55 грам. отмытой грязи, такъ что, принимая всю поверхность за 40,328 кв. сант., во всей шинели должно быть 886,6 грам. той же грязи. т. е. болѣе 2 ф. Гелтовскимъ же были сдѣланы опыты надъ теплопроводимостью одеждныхъ тканей, въ покойномъ состояніи ихъ и при качаніи въ воздухѣ, причемъ движеніе заставляло температуру тканей понижаться на 2 — 3° болѣе, чѣмъ при равныхъ условіяхъ и покойномъ положеніи. Менѣе всего отдаетъ тепла сосудъ съ водою, обернутый фланелью съ урсомъ, засимъ съ фланелью или съ каучуковымъ плащемъ, но почти также, какъ и защищенный однимъ урсомъ. Болѣе всего тепла уходитъ изъ подъ стараго шинельнаго сукна. Шинель изъ урса противустоитъ дождю болѣе 15 час., а солдатская шинель уже черезъ минуту мокраназквозь. По опытамъ Гелтовскаго:

	Сухая.	Проб. водою.	Мокрая.
Старая солд. шинель вѣситъ	3457 к.	5685	9062
Новая „ „ „	3179	9236	12415
Шинель изъ урса „	2546	3401	5947

Причемъ анализируя увеличеніе тяжести и отдачу тепла мокрой шинели изъ организма, Гелиговскій остроумно вычисляетъ за-

[1]) В.-Сан. Дѣло. 1881.

трачиваемую при этомъ живую силу и, вычисляя ее въ калоріяхъ и килограмометрахъ, приходитъ къ тому, что вслѣдствіе только смачиванія затрачивается 861.9 килограмометровъ, для покрытія затраты коихъ требуется съѣсть 235 грам. ржанаго хлѣба. Слѣдовательно, это—излишняя потеря, которой не было бы, если употреблять урсъ, смачивающійся гораздо менѣе.

Разработанный Ильинскимъ рядъ фактовъ крайне интересенъ и указываетъ намъ на полную возможность нашей одежды служить прекрасной питательной средою для микроорганизмовъ вообще и для патогенныхъ въ частности. Если мы принимаемъ мѣры къ обезвреживанію почвы при борьбѣ съ эпидеміями, то казалось бы, что еще болѣе близкую къ намъ среду, плодящую микробовъ, слѣдовало бы тѣмъ болѣе охранять отъ ихъ развитія, къ чему теперь мы могли бы примѣнить мѣры недорогія и удободостижимыя, состоящія въ стерилизаціи одеждныхъ вещей, перегрѣтымъ водянымъ паромъ. Систематически и черезъ короткіе промежутки времени подвергаемая такому очищенію одежда, конечно, не служила бы тогда столь обильнымъ разсадникомъ и вѣроятнымъ источникомъ многихъ заразныхъ болѣзней, какимъ она не можетъ не служить теперь.

Указавъ на общія свойства и значеніе одеждныхъ тканей, перейдемъ къ способу ихъ носки.

Въ отношеніи способа ношенія тканей покрой платья играетъ главную роль, а онъ обусловливается большею частію не физіологическими потребностями организма, а традиціями, условными эстетическими требованіями и т. п.

„Прошло время, говоритъ Морашъ, когда мундиръ составлялъ привиллегію, причемъ сознаваясь откровенно, цѣлью для него было главнымъ образомъ возбуждать восхищеніе публики на парадахъ и сладостно волновать дамъ проходящими предъ ними полками. Армія должна составлять предметъ болѣе серьезныхъ заботъ, такъ какъ она создается исключительно для войны и самое удобное для похода платье и должно быть предпочитаемо всѣмъ остальнымъ [1])“.

Такіе нормальные взгляды по счастью теперь проникли во всѣ арміи и, начиная съ Франціи, упрощеніе одежды коснулась и австрійской и нашей арміи.

Съ физіологической точки зрѣнія уборы для головы должны

[1]) Morache, l. c. 559.

быть не одинаковы для различныхъ климатовъ. Если въ холодныхъ голову защищаютъ отъ холода, то въ теплыхъ, наоборотъ, стараются оградить отъ инзоляціи, употребляя или дурно теплопроводимыя ткани, или сохраняя подъ уборомъ и надъ головою слой воздуха, какъ среду малотеплопроводимую. Чалмы или папахи тяжелы, войлочныя-же шлемы или изъ пробки у англичанъ легки и удобны. Кромѣ того, бѣлые цвѣта головныхъ уборовъ сравнительно съ темными понижаютъ температуру отъ 2.5—4° даже до 7° [3]). Прежніе кивера, шлемы, каски, мало по малу всюду выходятъ изъ употребленія по своей тяжести и непрактичности. Прежде примѣняемые къ устраненію ударовъ по головѣ холоднымъ оружіемъ, теперь даже тяжелыя металлическіе шлемы кирасировъ не могутъ очевидно противустоять дѣйствію коническихъ пуль современныхъ ружей. Всѣ эти фигурные наряды, не защищая голову ни отъ холода, ни отъ жара, тяжелы и неудобны во всѣхъ отношеніяхъ. Поэтому нельзя не порадоваться принятому уже и насъ видоизмѣненію формы и введенію народныхъ шапокъ, которыя лѣтомъ замѣняются фуражками, въ послѣднемъ-же случаѣ даже изъ бѣлой полотняной ткани съ кускомъ ея, спускающимся на затылокъ и шею для огражденія ихъ отъ палящихъ лучей солнца. Въ сильные морозы весьма удобны введенные уже давно въ армію башлыки. Французская армія прежде другихъ начала въ 70 хъ годахъ упрощеніе царившихъ до того времени формъ обмундированія, сама отказалась отъ неудобнаго кэпи и замѣнила ее въ 1873 г. фуражкой съ болѣе защищающимъ зрѣніе наклоннымъ подъ угломъ 30° козырькомъ, вмѣсто бывшаго прежде горизонтальнаго. Весьма также удобны шапки австрійской арміи, состоящія изъ суконной свѣтло-сѣрой тульи съ отогнутыми кверху и прилегающими по ея бокамъ двумя полями. При отсутствіи дождя и солнца шапка носится т. о., что приподнятыя поля лежатъ по бокамъ головы и поднимаются до дна тульи. Когда-же солнце, то шапка повертывается т. о., чтобы можно было одно поле спустить на лобъ въ видѣ козырька. Во время-же дождя опускается на затылокъ и другое поле, защищая воротникъ отъ заливанія подъ него на спину дождя.

Приведемъ кстати цифры вѣса тяжелыхъ головныхъ уборовъ. Драгунская каска 1872 г. французской кавалеріи вѣситъ 600 гр.,

[1]) Eulenb. Encycl. Kleidung. 455.

старая-же вѣсила 1500. У англійскихъ кавалергардовъ каска вѣситъ 1560 гр. Чапки французскихъ улановъ —963 гр. Каска прусскихъ кирасиръ 1060 гр. Нашъ новый кавалерійскій головной уборъ вмѣстѣ съ легкостью и удобствомъ соединяетъ въ себѣ и тѣ гигіеническія качества, какихъ можетъ требовать отъ этой части одежды.

Шея должна быть совершенно ничѣмъ не стѣснена. Бывшіе прежде въ употребленіи высокіе и жесткіе галстухи вели къ постоянному раздраженію кожи на шеѣ и, по наблюденіямъ военныхъ врачей, вызывали сильное набуханіе лимфатическихъ шейныхъ железъ, воспалявшихся и ведшихъ къ большому истощенію. Кромѣ того, сжимаемыя вены мѣшали оттоку крови отъ мозга и вызывали покраснѣніе лица, даже его синеву и головокруженія. Теперь всѣ приходятъ по убѣжденію о необходимости освободить шею отъ всякихъ стѣсненій и если вводить въ употребленіе галстухи, то они должны быть мягки, свободно завязываться и не производить ни малѣйшаго давленія на сосуды кожи. С.-американская армія даже совершенно отказалась отъ примѣненія галстуховъ и что онѣ не необходимы лучше всего доказываютъ морскіе экипажи, матросы коихъ почти нигдѣ не считаютъ нужнымъ употреблять галстуховъ.

Туловище одѣвается въ казакинъ, сюртукъ, тунику, блузу и др. покрои одежды. разные не только въ различныхъ странахъ, но даже въ различныхъ частяхъ одной и той-же арміи. Къ счастью теперь, какъ мы уже упоминали ранѣе, всюду рождается стремленіе по возможности упростить и сдѣлать возможно болѣе удобною одежду солдатъ. Новый способъ обмундированія солдата у насъ также довелъ его одежду на туловищѣ до возможной простоты, предоставивъ пользоваться тѣмъ народнымъ покроемъ платья удобство котораго сложилось и испытано вѣками. Оставляя свободу движеніямъ рукъ и мышцамъ туловища, казакинъ защищаетъ двойными полами грудь и, будучи избавленъ отъ излишняго груза металлическихъ пуговицъ, не давитъ ими на тѣло при лежачемъ положеніи.

Платье для туловища прежде всего не должно быть узкимъ въ груди и давать полную свободу экскурсіямъ грудной клѣтки; ширина проемовъ для рукавовъ не должна быть ограниченною, дабы не стѣснять движенія столь важной мышцы, какъ дельтовидная, и не нажимать на сосуды подкрыльцовой ямки; грудь должна быть хорошо защищена слоемъ сукна и сюртуки морскихъ офицеровъ

поэтому едва-ли можно признать отвѣчающими требованіямъ гигіены. Открываніе груди въ жаркое время года не ослабляетъ тягостнаго чувства повышенной температуры, избавиться чего можно только одѣвая китель, сдѣланный изъ болѣе легкой ткани, чѣмъ сукно сюртука; полы его должны быть достаточно длинными, чтобы защищать отъ охлажденія животъ, но не доходить однако до колѣнъ, такъ какъ это стѣсняло бы при походѣ, при перелѣзаніяхъ чрезъ преграды, при стояніи на колѣняхъ во время стрѣльбы, а тѣмъ болѣе это принято у кавалеристовъ, которые должны имѣть еще болѣе короткія полы у своихъ казакиновъ, чтобы онѣ не мѣшали при верховой ѣздѣ.

Несмотря на то, что условно понимаемая красота одежды требуетъ ея плотнаго прилеганія къ тѣлу, этотъ способъ покроя не можетъ не стѣснять свободы движеній и притомъ во время холода дозволяетъ тѣлу болѣе охлаждаться, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда между тѣломъ и одеждою остается слой воздуха. Поэтому наиболѣе удобнымъ костюмомъ должно признать суконную блузу австрійскаго солдата и французскаго мобиля. Затѣмъ несомнѣнно можетъ идти нашъ казакинъ, который, благодаря отсутствію пуговицъ и возможности перешивать его крючки ближе или дальше отъ средины груди, наконецъ, доставляя возможность даже вовсе ими не пользоваться, а при опоясываніи только кушакомъ удерживать одну на другой обѣ полы этой одежды, можетъ также быть надѣтымъ болѣе или менѣе плотно по туловищу, смотря по обстоятельствамъ. Мы знаемъ, что эта форма покроя даже не лишаетъ возможности облечь туловище вплотную тканью и т. о. выказать всю стройность его въ случаѣ нужды или желанія, какъ то и дѣлаютъ жители Кавказа, нося черкески, тотъ же родъ казакина, но съ длинными полами. Причемъ нельзя кстати не замѣтить, что убѣжденіе, принятое при обмундированіи европейской кавалеріи о неудобствѣ длинныхъ полъ въ ея костюмѣ, совершенно не согласуется съ національнымъ костюмомъ прирожденныхъ всадниковъ Кавказа, которымъ даже при джигитовкахъ ни мало, повидимому, не мѣшаютъ ихъ длиннополые костюмы.

Въ сюртукѣ весьма важная часть—это воротникъ. Прежде они бывали столь длинны и узки, что при утомительныхъ походахъ приходилось дозволять ихъ разстегивать. Чтобы облегчить неудобство, въ прусской арміи и у насъ попробовали открыть спереди воротникъ, снабдивъ его косыми вырѣзками спереди. Но углы скошен-

наго воротника причиняли натираніе кожи подъ челюстями, такъ что пришлось округлять концы воротника. Нормальной высотой воротника признается 5 сант., но и эта величина чрезмѣрна. Лучше же всего откладные воротники, какъ у шинелей. Эти нисколько не стѣсняли бы движеній шеи и не натирали бы на ней такіе же жевлаки отъ опухшихъ вслѣдствіе раздраженія лимфатическихъ шейныхъ железъ, какъ и грубые галстухи.

Нижнее платье обычно состоитъ изъ суконныхъ же брюкъ, которые, будучи длинными, стѣсняютъ пѣхотинца тѣмъ, что въ грязную погоду смачиваются грязью, тяжелѣютъ и даютъ впослѣдствіи много лишняго труда при своей чисткѣ. Поэтому лучше всего предоставить пѣхотѣ короткіе брюки, заправляемые въ длинные сапоги. Брюки также не должны быть узкими, ни въ поясѣ, ни въ бедрахъ, ни въ колѣнахъ, чтобы не натягиваться при присѣданіи на корточки. Самый лучшій способъ носить брюки—на помочахъ. Ремень обыкновенно у худыхъ людей долженъ стягивать сильно брюхо, чтобы удерживать на немъ верхнюю часть брюкъ. Такое сжиманіе брюшныхъ внутренностей вовсе не желательно, такъ какъ оно сильно стѣсняетъ нормальную перистальтику кишекъ и у очень многихъ ведетъ къ вздутіямъ газами живота и къ разстройствамъ кишечника. Кромѣ того, подпираемая кишками кверху, діафрагма давитъ на сердце и вызываетъ его неправильныя сокращенія. Можно, конечно, обойтись и безъ помочей, если при помощи петель и пуговицъ пристегивать брюки къ внутренней поверхности сюртука.

Брюки должны быть также всегда тщательно сшитыми, безъ грубыхъ складокъ и полосъ по швамъ, иначе онѣ будутъ на походахъ сильно натирать кожу бедеръ.

Въ лѣтнее время и въ жаркихъ странахъ тотъ же покрой платья можетъ только видоизмѣняться въ матеріалѣ, изъ коего оно строится, и сукно тогда уступаетъ мѣсто—парусинѣ, равендуку, тику и т. п. растительнымъ, болѣе легкимъ и окрашеннымъ въ болѣе свѣтлые цвѣта тканямъ.

Верхняя одежда солдатъ всѣхъ армій состоитъ изъ плаща, шинели, почти одинаковаго всюду покроя—широкой, длиннополой чуйки толстаго сукна, стягивающейся въ сборки назади особымъ клапаномъ. Въ однѣхъ арміяхъ этотъ плащъ синяго сукна, въ другихъ—чернаго, у насъ-же, какъ извѣстно, сѣраго и болѣе

толстаго и тяжелаго чѣмъ гдѣ-либо [1]). Послѣднее обстоятельство легко объясняется суровостью климата, при чемъ не слѣдуетъ забывать, что въ морозное время у нашихъ солдатъ, всюду даже въ большіе зимніе холода, ничего кромѣ шинели не имѣется. Правда, въ караулахъ даны для зимы шубы и кеньги. Но этотъ нарядъ вызывается безусловной необходимостью, такъ какъ въ большой морозъ невозможно и ожидать, чтобы солдатъ могъ оставаться въ караулѣ безъ мѣховой одежды и болѣе теплой обуви.

Въ походное время солдатъ снабжаютъ на зиму полушубками. Нѣтъ сомнѣнія въ томъ, что эта часть одежды часто вызываетъ много горя. Солдатъ въ полушубкѣ на походѣ потѣетъ, лишается свободы движеній, заводитъ въ мѣху массу пожирающихъ его паразитовъ и при дурномъ качествѣ полушубковъ, когда они съ столь широкимъ воротомъ, что не покрываетъ груди и съ на столько короткими рукавами, что они не доходяхъ до кистей рукъ, необходимо противъ такихъ полушубковъ возставать [2]); однако при чрезмѣрныхъ холодахъ трудно обойтись безъ такой теплой одежды и тѣ соображенія, что полушубковъ не носятъ другія европейскія арміи, не могутъ насъ заставить отказаться отъ мѣховой одежды. Въ остальной Европѣ вездѣ холода зимою не столь рѣзки и сильны, какъ у насъ. Всякому же злу въ смыслѣ дурнаго покроя или нечистоты полушубковъ можно скоро помочь, улучшая эту одежду и подвергая чаще чисткѣ и дезинфекціи.

Бѣлье, составляетъ тоже существенную часть одежды, не дозволяя тѣлу непосредственно соприкасаться съ тканью платья и снабжать ее какъ всѣми кожными выдѣленіями, такъ и воспринимать ихъ обратно на кожу изъ стараго, уже бывшаго не одинъ годъ въ употребленіи платья. Если никто не споритъ о необходимости носильнаго бѣлья, то еще не выяснилось окончательно, изъ какого матеріала слѣдуетъ его дѣлать. Одни предпочитаютъ ленъ, другіе—бумагу и третьи—шерсть. Ленъ прочнѣе, болѣе гигроскопиченъ и долѣе удерживаетъ воду, еще менѣе теплопроводима шерсть и еще болѣе гигроскопична. Слѣдовательно ленъ лучше бумаги. Шерсть же по своей дороговизнѣ, малой прочности и трудной чисткѣ должна быть признана мало пригоднымъ мате-

[1]) Roth и Lex. III, 105.

[2]) См. Протасова. О солдатскихъ походныхъ нуждахъ. „В. М. Д.". 1883. № 19, стр. 181.

ріаломъ для бѣлья, не смотря даже на восторженныя ей похвалы проф. Іегера.

Шерстяныя же фуфайки, надѣваемыя сверхъ рубахи, могутъ дѣйствительно приносить большую пользу въ холодное время, избавляя солдатъ отъ необходимости одѣвать тяжелыя шинели, а тѣмъ болѣе полушубки. Хотя для фуфаекъ съ пользою можетъ быть употребляема вязаная ткань изъ бумаги, идущая обыкновенно на фуфайки для матросовъ. Уже одѣвая двѣ рубахи одна на другую, можно сдѣлать одежду гораздо менѣе теплопроводимою, какъ то указываетъ каждому личный опытъ, тѣмъ болѣе слѣдовательно можетъ этому способствовать вязаная фуфайка, уплотняющая на себѣ, благодаря своему способу изготовленія изъ массы мелкихъ петель, довольно толстый слой воздуха.

Шерсть необходима также для набрюшниковъ. Хотя ее въ нашей и германской арміи употребляютъ рѣже, за то англійская и французская причисляютъ набрюшники къ постоянному комплекту бѣлья, выдаваемаго солдату. Особенно, какъ то показали многолѣтніе опыты, набрюшники полезны при рѣзкихъ переходахъ погоды отъ тепла къ холоду. Такія условія и бываютъ часто въ подтропическихъ климатахъ, гдѣ дневная жара смѣняется на заходѣ солнца рѣзкимъ холодомъ, вызывающимъ иногда даже замерзаніе воды, политой тонкимъ слоемъ по землѣ. Вслѣдствіе такого рѣзкаго охлажденія и созданы самыя разнообразныя формы широкихъ кушаковъ у туземцевъ на Югѣ и Востокѣ, носимыхъ съ цѣлью прикрыть брюхо.

Французская арміи отпускаетъ солдату 3 рубахи и 2 кальсонъ. Въ прусской 3 рубахи изъ синей или простой бумажной ткани и 2 кальсонъ изъ сѣраго коленкора. Англійская даетъ 3 коленкоровыя рубахи или 2 фланелевыя. Въ Америкѣ на годъ выдаются 3 рубахи изъ фланели и 3 кальсонъ изъ того же матеріала [1]).

Кромѣ, того для солдата необходимы платки носовые, чулки или портянки, полотенце и салфетка. Если желаютъ соблюдать чистоту платья и тѣла, то очевидна необходимость платковъ; чулки или портянки, не употребляемыя въ нѣкоторыхъ арміяхъ, напр. французской, крайне нужны для охраненія ногъ отъ натираній сапогами и отъ устраненія пропитыванія послѣднихъ потомъ, который сообщаетъ столько зловонія обуви. Полотенце же у каждаго свое, должно быть неизбѣжно вводимо какъ строгое правило въ виду столь распростра-

[1]) Morache, l. c. 598.

ненной въ войскахъ глазной болѣтни, передающейся отъ больныхъ здоровымъ общими утиральниками. Салфетки тоже способствуютъ чистоплотности и охраняютъ платье отъ пропитыванія излишнимъ количествомъ органическихъ веществъ, вслѣдствіе вытиранія объ него жирныхъ рукъ. Одною изъ особенно важныхъ частей одежды у солдатъ всегда считался и считается сапогъ. Еще маршалъ саксонскій сказалъ, что на сторонѣ той арміи перевѣсъ, сапоги которой лучше, а Ніэль, говоря объ обуви французскихъ солдатъ, замѣтилъ, что они для пѣхоты столь же важны, какъ для кавалериста его лошадь [1]). Про герцога Веллингтона передаютъ, что онъ признавалъ первой потребностью для солдатъ пару хорошихъ сапоговъ, вторую—запасную пару сапоговъ, а третьей—пару подметокъ [2]).

Страданія ногъ столь распространены вслѣдствіе дурной обуви, что даже при рекрутированіи масса людей въ Германіи устраняется по этой причинѣ отъ набора. Въ 1876—79 гг. въ Германіи число такихъ было равно 50,763 т. е. 30% всѣхъ подвергшихся врачебному осмотру. Въ западныхъ частяхъ имперіи число такихъ людей меньше, въ восточныхъ—больше [3]).

Въ австро-венгерской арміи съ 1870—73 г. число больныхъ солдатъ, вслѣдствіе дурной обуви, колебалось между 38—23,000. Среднимъ числомъ въ Германіи изъ 400,000 ч. ежегодно не менѣе 60,000 поступаютъ въ больницы вслѣдствіе болѣзни ногъ. По Турену во французской арміи послѣ первыхъ походныхъ дней изъ 100 пѣхотинцевъ 25—30 страдаютъ пораженіями ногъ, что почти соотвѣтствуетъ цифрамъ германской арміи.

Когда утромъ 17 августа изъ долины Мозеля XII армейскій корпусъ предпринялъ форсированный маршъ къ Марсъ Латуру, на рынкѣ Понтъ-а-Муссона было оставлено до 600 ч. не могшихъ слѣдовать за войсками, что составляло 2% наличнаго ихъ числа и они были удержаны почти исключительно страданіями ногъ.

Т. о. страданіе ногъ, не только способно уменьшить число рекрутъ годныхъ для включенія въ ряды арміи, но уменьшаетъ и число служебныхъ дней у принятыхъ уже на службу, вводя въ издержки на содержаніе ихъ въ лазаретахъ казну. Тогда какъ хорошая обувь могла бы устранить этого рода потери и неудобства.

[1]) Morache, l. c. 591.

[2]) Roth u Lex. III, 88.

[3]) Des deutschen Soldaten Fuss und Fussbekleidung v. Otto v. Lindau 1883, p. 1.

Если на мокромъ пескѣ отпечатывается слѣдъ ноги или на бѣлой бумагѣ послѣ прохожденія по какой-либо плоскости, смазанной краскою или сажею, то при разсматриваніи слѣда очевидно, что здоровая нога опирается на пятку, внѣшній край подошвы, пальцы и мякишъ подъ большимъ пальцемъ, оставляя внутренній край подошвы на вѣсу. Но изъ этого общаго правила бываютъ исключенія какъ *косолапость* (Klumpfuss), когда главная точка давленія падаетъ на внѣшній край стопы, или *плосконожіе* (plattfuss), когда эта точка падаетъ на внутренній край. Тогда слѣдъ стопы не можетъ долго выдерживать этого видоизмѣненія въ распредѣленіи тяжести, уплощается и образуется плоская подошва. Подвижность всѣхъ сочлененій стопы при этомъ уменьшается. Походка тяжела и скоро утомляетъ такъ, что плосконогіе не могутъ выносить продолжительныхъ маршей и пріобрѣтаютъ страданія костей и сочлененій.

Плосконожіе можетъ быть не только прирожденнымъ. но и благопріобрѣтеннымъ. Большею частью это бываетъ на лѣвой ногѣ, какъ наиболѣе отягчаемой.

Изслѣдованія, произведенныя Линдау надъ характеромъ видоизмѣненій пальцевъ въ ногахъ, сдѣланныя надъ солдатами, мальчиками и дѣвочками, привели его къ весьма интереснымъ результатамъ. Оказалось изъ многочисленныхъ осмотровъ ногъ, что видоизмѣненія въ формѣ пальцевъ у ногъ обусловливаются главнымъ образомъ обувью. Къ этому ведутъ не только сапоги, башмаки или туфли, но даже чулки, имѣющіе обычно острое окончаніе, что совершенно не отвѣчаетъ формѣ ноги и ведетъ къ сжатію ея въ пальцахъ. Это вліяніе конечно начинается съ самаго ранняго дѣтскаго возраста и въ немъ еще болѣе конечно сильно дѣйствуетъ на ногу. Пальцы ноги, нормально расположенные вѣерообразно. сжимаются узкою обувью въ клинообразную массу. Первый и второй палецъ чаще всего заворачиваются кнаружи, а 3, 4 и 5 сжимаются между собою. Къ носку обуви часто дается такъ мало мѣста, что пальцы сгибаются и привыкаютъ лежать одинъ подъ другимъ, чему еще болѣе способствуютъ высокіе каблуки. Отсюда причина ссадненій, мозолей, вростанія ногтей и воспаленія составныхъ поверхностей въ стопѣ.

Въ обуви не только сапоги, но и чулки или портянки имѣютъ значеніе. Нога ими защищается не только отъ давленія на ея поверхность кожи, но и охраняется отъ соприкосновенія съ грязными поверхностями обуви, скоро пропитывающейся потомъ, отдѣленіями кожи, которыя при 30° тепла и при достаточномъ увлаженіи легко

переходятъ въ гніеніе и распространяя зловоніе, при соприкосновеніи съ голой стопой, заражаютъ ея кожу и вызываютъ воспательные процессы.

Такъ какъ обуваться въ германской арміи предоставляется каждому изъ солдатъ по собственному желанію, то интересна таблица, составленная Линдау изъ его изслѣдованій надъ 4.000 солдатъ.

	Изъ 100 ч. носятъ: одновременно паръ			Изъ нихъ: разорваны или заштопаны.			Изъ 100 ч. нос.: одиновременно		
	шерст. чул.	бум. чул	порт.				1 пару.	2 п.	3 п.
Зима.	80	11	56	37%	51%	10%	53	46	1
Лѣто.	37	23	61	38 „	39 „	13 „	79	20	1

Т. о. шерсть является болѣе предпочитаемою и дѣйствительно болѣе прочною. Для удобства же ногъ солдаты какъ видно даже рѣшаются носить по двѣ даже по три пары на ногахъ разомъ.

Для того чтобы сдѣлать хорошій сапогъ, необходимо имѣть хорошую колодку. Это признано было еще въ прошедшемъ столѣтіи, когда появилось сочиненіе нидерландца Кампера „О лучшей формѣ башмака“. Въ настоящемъ столѣтіи въ 1858 году Мейеръ изъ Цюриха первый поднялъ тотъ же вопросъ въ своемъ сочиненіи „О правильномъ видѣ башмака“ и позже въ 1874 г. опубликовалъ даже цѣлую книгу „Die riechtige Gestalt des menschen Körpers“, гдѣ цѣлая глава посвящена обсужденію вопроса о правильной обуви.

Мейеръ поставилъ слѣдующія положенія, всѣми признанныя вполнѣ основательными:

1) Подошва должна быть такъ вырѣзана, чтобы большой палецъ могъ бы сохранить на ней свое нормальное положеніе, и

2) Чтобы самый покрой кожи не отклонялъ бы большаго пальца на подошвѣ изъ занятаго имъ положенія.

Въ 1877 году въ Германіи даже рѣшились при изготовленіи обуви для арміи слѣдовать этимъ принципамъ и лѣтомъ 1879 года военное министерство устроило выставку, на которой каждая часть войскъ, самостоятельно изготовляющая обувь, должна была доставить пару сапогъ съ колодками. Изъ 343 колодокъ 272½ пары оказались или точно или почти отвѣчающими Мейеровскимъ требованіямъ. Но такъ какъ на той же выставкѣ оказалось, что каждая пара сапогъ отличалась тѣми или другими особенностями по мѣрѣ, формѣ и др. признакамъ, то Линдау поставилъ себѣ задачей рѣ-

шить, вызывается-ли это обстоятельство различіемъ въ формѣ ногъ солдатъ различныхъ мѣстностей или чѣмъ другимъ. Измѣренія, сдѣланныя на 1,000 солдатъ 1 батальона 2 гвардейскаго полка, показали, что опредѣленныхъ отношеній между ростомъ и размѣрами ноги не существуетъ. Такъ какъ гвардейскіе полки пополняются изъ всѣхъ провинцій, а измѣренія показали, что при прочихъ равныхъ условіяхъ разницы въ размѣрахъ ногъ не существуетъ, оставалось допустить, что оказавшаяся на выставкѣ разница обусловливалась простымъ произволомъ сапожниковъ. Однако, въ виду важнаго значенія произвольныхъ уклоненій при постройкѣ сапога, Линдау считалъ необходимымъ произвести большее число измѣреній, чтобы т. о. научнымъ путемъ рѣшить болѣе мелкія подробности покроя обуви. Изслѣдованія, имъ предпринятыя, были столь подробны, что, согласно выработанной имъ программѣ, необходимо было на одномъ человѣкѣ на обѣихъ его ногахъ произвести до 100 измѣреній. Имъ были придуманы самые способы болѣе точныхъ измѣреній ногъ и отвѣчающіе имъ инструменты. Число измѣренныхъ субъектовъ доведено было до цифры 5,920, число же полученныхъ цифръ при измѣреніяхъ до 500,000. Результатомъ этого труда были слѣдующіе выводы. Измѣреніе ноги въ ея покойномъ отвѣсномъ положеніи не даетъ еще точнаго понятія о размѣрахъ ея при стояніи на ней, когда тяжесть тѣла заставляетъ ступню растягиваться и увеличиваться. Наименѣе при этомъ ступня увеличивается на 1 мм., среднимъ числомъ на 3 мм., а у одного солдата увеличеніе было наблюдаемо равнымъ 14 мм. Вообще же рѣдко увеличеніе переходитъ за величину одного сантиметра. Правая и лѣвая нога увеличиваются далеко не одинаково и среднимъ числомъ разнятся на 3 мм., доходя до 15 мм. Разница въ ширинѣ въ верхней части ступни лѣвой и правой часто доходитъ до сантиметра, бываетъ больше и у одного найдена была равной 2 сантиметрамъ. Разница въ ширинѣ передней части ступни за пальцами въ среднемъ равна 4—5 мм. Замѣчательно особенно то, что, вопреки укоренившемуся мнѣнію о безусловно большей величинѣ правой ноги, измѣренія Линдау опровергаютъ это и показываютъ, что болѣе чѣмъ въ $^1/_3$ случаевъ лѣвая нога бываетъ и длиннѣе и шире. Тѣ же почти величины выяснились и относительно подъема: разница въ среднемъ 4—5 мм., доходящая до 20 мм. Почти тѣ же цифры получались и при отягченіи ноги вѣсомъ тѣла.

Такимъ образомъ измѣренія показали, что особенной разницы

между обѣими ногами не бываетъ и что колодки для правой и лѣвой могутъ быть одинаковыми.

Но слѣдовало принять во вниманіе, что измѣненіе въ размѣрахъ ноги зависитъ не только отъ вліяющаго на нее вѣса тѣла, но и той тяжести, которою связана съ аммуниціей и одеждой, доходящими до $26^1/_2$ килограммъ. Среднимъ числомъ при этомъ отягченіи длина и ширина у передняго конца ступни увеличиваются еще на 1 мм., обхватъ на томъ же мѣстѣ и отъ пятки до подъема на 4 мм., обхватъ у подъема на 3, а высота подъема уменьшается на 1 мм., въ сравненіи же съ ногою въ покоѣ на 3 мм. На основаніи сдѣланныхъ измѣреній Линдау признаетъ, что для войска необходимо 52 номера колодокъ и что число ихъ въ различныхъ частяхъ колеблется между 20 и 32, такъ что среднимъ числомъ можно принять 25 колодокъ. Ноги нѣмецкихъ солдатъ, за исключеніемъ 5%, имѣютъ длину 25—28 сантим. Отъ 26—27 сантим. имѣютъ $^2/_3$. Вообще у людей большаго роста большія ноги и наоборотъ, но какого-либо постояннаго соотношенія между ростомъ и величиной ногъ не существуетъ.

Колодки слѣдуетъ на основаніи вышеприведенныхъ данныхъ дѣлать не только по средней величины ноги, но и на составляющіе рѣдкость, тѣмъ не менѣе существующіе въ арміи. При выдѣлываніи колодокъ слѣдуетъ обращать вниманіе на удлиненіе и уширеніе ноги подъ вліяніемъ тяжести и особенно на походѣ, когда мышцы устаютъ и ноги расплющиваются еще болѣе. Поэтому необходимо по меньшей мѣрѣ на 1 сант. подошву дѣлать длиннѣе, по Линдау даже на 17 мм. противъ средней величины.

Такъ какъ не всегда большой палецъ длиннѣе 2-го, и у нѣкоторыхъ этотъ послѣдній представляетъ большую величину, чаще же оба равны, то окончаніе подошвы—носокъ—должно дѣлать столь широкимъ, чтобы оба пальца могли бы свободно помѣщаться рядомъ. Ширина обусловливается ихъ размѣрами не одинаково, но среднимъ числомъ составляетъ 0,6 ширины стопы у передняго ея конца за пальцами.

У внѣшняго края носка, благодаря укороченію пятаго пальца, подошва должна быть короче отъ 3—5 мм.

Такъ какъ высокіе каблуки значительно мѣняютъ всѣ размѣры ноги, то слѣдуетъ дѣлать при точныхъ колодкахъ каблуки низкими, не мѣняющими ничего въ ногѣ.

Не слѣдуетъ дѣлать высокихъ задниковъ, чтобы не натирали

лодыжки—для большихъ ногъ въ 20, среднихъ въ 18 и малыхъ въ 16 мм. Наконецъ, нельзя при выдѣлываніи колодокъ забывать того обстоятельства, что измѣреніе ноги дѣлалось на голой, носятъ же сапоги на чулки и иногда по двѣ пары ихъ.

Мейеромъ, между прочимъ, было установлено также правило, что нормальный сапогъ долженъ дѣлаться такимъ образомъ, чтобы изъ средины пятки проводимая къ носку по подошвѣ линія проходила бы и черезъ средину большаго пальца ноги. При этомъ сапоги пріобрѣтаютъ такой видъ, что, при стояніи обѣихъ ногъ рядомъ, внутренній край подошвы спереди можетъ вплотную до самаго носка соприкасаться у обоихъ сапогъ. Другими словами, этотъ внутренній край долженъ быть параллельнымъ линіи, проходящей чрезъ средину пятки и большаго пальца. Но Линдау такую форму ногъ находилъ какъ исключеніе. Обращаясь къ античнымъ статуямъ и гипсовымъ слѣпкамъ со 100 ногъ въ Дрезденской галлереѣ, онъ пришелъ къ тому же убѣжденію, найдя только 4 номера, отвѣчающихъ Мейеровскимъ положеніямъ. Между 69 статуями Лувра найдена была лишь одна. Въ Jardin des plantes между 50 слѣпками ногъ готтентотовъ, кафрофъ, зулусовъ, негровъ, кабиловъ и др., не носящихъ обуви племенъ, Линдау нашелъ лишь ногу одной готтентотки отвѣчающею Мейеровской линіи. Отсюда можно прійти къ сомнѣнію въ точности правилъ, установленныхъ Мейеромъ относительно нормальной формы подошвы.

До сихъ поръ, однако, находится еще достаточно противниковъ сапогъ съ высокими голенищами, защищающихъ высокіе полуботинки съ шнуровкой [1]).

Въ настоящее время въ нѣмецкой арміи принято 8 различныхъ величинъ для сапогъ, коихъ длина колеблется между 28,1—31,3 сант., ширина между 9,8—11,7 сант., а голенищи между 28,8 и 31 сант. длины. У нѣкоторыхъ конныхъ частей голенищи ботфортъ равны 45,5 сант., а у гусаръ 39 сант. У нашихъ солдатъ 12—13 вершковъ (57,5 сант.). У кирасиръ такъ называемые старобранденбургскіе сапоги съ голенищами, натягиваемыми выше колѣнъ и длиною въ 80 сант., вѣсящіе со шпорами 3900 граммъ или 9,5 фунтовъ, т. е. почти $^1/_4$ пуда. Инфантеріи въ мирное время полагаются ежегодно 1 сапоги, въ военное—2, для конницы въ мирное время на $1^1/_2$ года одни сапоги, а въ военное на $^1/_2$ года; для кирасиръ

[1]) Roth. VI, 37.

3 и 1 годъ. Для подметокъ пѣхоты въ мирное время $3^3/_4$ мѣсяца, для кавалеріи—$4^1/_2$, а въ военное для первой—3, а второй—4 мѣсяца [1]).

Въ англійской арміи 8 образцовъ въ длину и 4 въ ширину, всего же 32 образца. Въ австрійской арміи 15 образцовъ, но отъ 1—12 каждый вновь дѣлится на два, напр. 11а, 11b и т. д. Для французской арміи доставляемая Годильо обувь состоитъ изъ 24 различныхъ номеровъ. Въ швейцарской арміи, по точному предписанію Мейера, изготовляются 18 образцовъ различной обуви. При этомъ въ различныхъ арміяхъ обувь далеко не одинакова—гдѣ употребляютъ башмаки, гдѣ полусапоги, гдѣ цѣльные сапоги. Французская армія, напр., имѣла весьма сложную обувь изъ башмаковъ, штиблетъ и жарретьеры, поддерживавшей надъ штиблетами панталоны. Нѣкоторые рекомендуютъ даже избѣгать сапогъ, какъ тяжелой обуви, а замѣнять ее если не башмаками, то ботинками, зашнуровывающимся спереди, или неаполитанскими бродекенами изъ трехъ лопастей кожи на подошвѣ, или даже опанками сербовъ и болгаръ. Но всѣ эти сорты обуви, заставляя тратить лишнее время на зашнуровываніе, завязываніе или обвертываніе ногъ, влекутъ массу напрасной траты труда и времени.

При нашихъ климатическихъ условіяхъ слѣдуетъ допустить только одно видоизмѣненіе сапогъ. Это въ сильные холода, когда ихъ прекрасно замѣняютъ валенки.

Съ цѣлью сдѣлать кожу обуви мягкою и непроницаемою для воды, должно ее смазывать. Мажутъ саломъ, ворванью и др. веществами. Турень [2]) рекомендуетъ слѣдующую смѣсь: 120 гр. бараньяго сала, 60 гр. свинаго и поровну по 30 гр. желтаго воска, терпентина и деревяннаго масла. Для водоупорныхъ свойствъ кожи, по Роту [3]), употреблять можно — въ 5 гр. керосина растворяя 1 гр. Resina-elastica, сюда же прибавляютъ 20 гр. парафина и полдня нагрѣваютъ, затѣмъ примѣшиваютъ по 5 частей масла и сала и столько керосину, чтобы образовалась маслообразная масса. По Парксу берутъ [4]) 200 гр. сапожнаго вару ($^1/_2$ ф.) и смѣшиваютъ съ льнянымъ масломъ и растворомъ каучука, взятыми поровну (по $^1/_2$ пинтѣ) — по $^1/_4$ литра, затѣмъ осторожно разбалты-

[1]) Roth. v. Lex. III, 95.

[2]) Note sur la Chaussuve de troups. Rec. d. men. 1872.

[3]) Roth. v. Lex. III, 100.

[4]) Parks l. c. 539.

ваютъ и втираютъ въ сапоги, возобновляя эту процедуру каждые 3 мѣсяца, хотя можно оставлять и на 5—6 мѣсяцевъ. Протасовъ рекомендуетъ на 1 пудъ перетопленнаго говяжьяго или бараньяго сала брать 4 кварты чистаго дегтя и 4 ф. голландской сажи, выварить вмѣстѣ, пока смѣсь приметъ равномѣрно черный цвѣтъ. Этой смазки для однихъ сапогъ достаточно $^3/_4$ ф. въ мѣсяцъ для ежедневнаго смазыванія [1]).

Согласно очень странному, даже во многомъ невыгодному обычаю [2]), кожу обуви принято зачернять. Часто отъ неудачныхъ смѣсей, употребляемыхъ для этой цѣли, она портится. Какъ хорошую и безвредную краску, рекомендуютъ слѣдующій составъ: 5 килограммъ желѣзнаго купороса и 150 гр. винной кислоты растворяютъ въ 40 литр. воды, даютъ отстояться, свѣтлый растворъ сливаютъ, прибавляютъ 7,5 кил. кампешеваго дерева въ 80 литр. воды, и къ увареннымъ до 50 литр. прибавляютъ 1 килогр. виноградпаго сахара и 125 гр. черной анилиновой краски. До употребленія черни сапоги должны быть вымыты растворомъ соды и нашатырнымъ спиртомъ.

При снабженіи вещевымъ довольствіемъ солдатъ каждому нижнему чину выдаютъ [3]):

Годовыя вещи. 2 рубахи (13 арш. 8 вершк. холста), 2 подштанниковъ (11 арш. подкл. хол.), 2 пары передовъ, 2 пары подошвъ, 2 пары подметокъ и 1 пара голенищъ, въ первый же годъ службы 2 пары голенищъ, 1 лѣтніе панталоны, 1 галстухъ.

Мундирныя вещи. Мундиръ съ шароварами на 2 года, шинель на 3 года, башлыкъ на 6 лѣтъ и шапку на 2 года, пара рукавицъ, наушники, подтяжки, въ случаѣ надобности и набрюшникъ, которымъ срока не полагается. Теплая одежда въ мирное время дается только на караулахъ, а въ военное время всѣмъ по мѣрѣ надобности.

Оружіе и снаряженіе. Полагается:

Фельдфебелю: револьверъ со снуромъ, чушкою и патронташемъ, сабля съ поясной портупеей при приборѣ, свистокъ, ранецъ съ приборомъ и котелкомъ.

[1]) Военно-Сан. Дѣло, стр. 157, 1883 г.

[2]) Champouillone. Rec. d. mem. 1871.

[3]) Записки военной администраціи для юнкерск. и воен. училищъ. Лобко. 1882, стр. 207 и Памятная книжка Черткова.

Унтеръ-офицеру и рядовому: винтовка съ принадлежностью, 2 патронныя сумы, поясной ремень съ бляхою и лопатою, ранецъ съ приборомъ и котелкомъ, всѣмъ унтеръ-офицерамъ свистки. Кромѣ того, тесакъ, штыковыя ножны.

Поясной ремень плотно пригоняется къ тѣлу, не дѣлая на мундирѣ складокъ, и ложится на ушкахъ заднихъ пуговицъ таліи и мундира или на пришитыхъ для этой цѣли къ мундиру крючкахъ; патронныя сумы вѣшаются на поясной ремень спереди; въ походное время и при ружьяхъ малоколиберныхъ всѣ полагающіеся 60 патроновъ помѣщаются въ сумахъ, а при ружьяхъ крупнаго колибра 40 патроновъ въ сумахъ, а пачка съ 12 въ ранцѣ. Ранецъ долженъ лежать ровно вдоль спины и верхнимъ краемъ равняться съ плечами, ранцевые ремни должны плотно прилегать къ груди, укорачиваясь или удлиняясь по мѣрѣ надобности. Подхваты задѣваются за поясной ремень, а нагрудный поперечный ремень назначенный для того только, чтобы ранцевые не расходились бы въ стороны въ плечь, долженъ быть пущенъ свободно, не стѣсняя движеній груди. Боковыя ремни не должны тереть подъ мышками, а проходить на $1^1/_2$ вершка подъ вшивкою рукава.

Кромѣ того, на людяхъ носится малый шанцевый инструментъ— лопата и топоръ на кожѣ.

Вѣсъ ноши солдата таковъ: ранецъ съ полной укладкой 25 ф., шинель—10 ф., винтовка со штыкомъ—12 ф., одежда и аммуниція—24 ф., тесакъ—3 ф. Итого 1 пуд. 34 ф. (30 килогр. 340 gr.).

Согласно приказу 12 ноября 1881 г., вѣсъ ноши, вслѣдствіе новой формы обмундированія, за уничтоженіемъ ранца и замѣной котелка деревянной флягой и т. д., еще болѣе уменьшается до 1 пуда 30 ф. (28.7 кил.), тогда какъ въ 1859 г. вѣсъ ноши былъ 2 п. 29 ф. [1]).

Римскіе солдаты по Вегецію носили безъ оружія не менѣе 30 кил. (1 п. 35 ф.), по Вегецію-же римскіе легіонеры носили на себѣ запасъ пищи на 15, даже на 22 дня. При Тацитѣ уже за арміей слѣдовали маркитанты. При первой французской имперіи ноша была въ 64 килограмма [2]).

[1]) Гигіена на всероссійской худ. пром. выставкѣ 1882 г. В. Д. Орлова. стр. 4.

[2]) Kirchner, l. c. 421.

Тяжесть ноши въ другихъ арміяхъ таковы:

Германія.	Австрія.	Франція.	Англія.	Россія.
Платье.	—	—	—	—
10 к. 662 гр.	—	—	—	—
Аммуниція.	—	—	—	—
10.375	28 к. 218 gr.	32.918	22.254	30.340
Оружіе.	—	съ 1879 г.	—	—
8.865.	—	29.563 [1])	—	—
Остальное.	—	—	—	—
3.118	—	—	—	—

Итого 34 к. 020 гр.

Чтобы правильнѣе распредѣлить ношу по тѣлу [2]), Парксъ совѣтуетъ держаться слѣдующихъ правилъ: 1) ноша должна лежать возможно ближе къ центру тяжести, который у солдата находится среди тѣла, между тѣломъ и пупкомъ, но мѣняется конечно съ положеніемъ тѣла; 2) ноша ни коимъ образомъ не должна стѣснять дыханія и кровообращенія, а слѣдовательно оказывать давленія на грудь; 3) также должно избѣгать давленія на мышцы и 4) распредѣлять тяжесть равномѣрно по площади тѣла.

Парксъ указываетъ на привычныхъ носильщиковъ тяжестей или женщинъ съ молокомъ, носящихъ на далекія разстоянія большія тяжести, распредѣляя ихъ т. о., что половина находится спереди и половина сзади. Этому принципу необходимо слѣдовать и при распредѣленіи ноши у солдата. Ранцы были введены во французскую армію Наполеономъ 1804—1805 г., а затѣмъ и во всѣхъ европейскихъ арміяхъ. Въ 1833 г. въ Пруссіи былъ предложенъ и введенъ до сихъ подъ остающійся болѣе другихъ удобный ранецъ, а въ 1864 г. начали работать надъ улучшеніями ранцевъ англійская коммисія инж.-лейт. Эйра. Выработанный этой коммисіей ранецъ до сихъ поръ служитъ англійской арміи. Это сдѣлать было необходимо, такъ какъ старая система такъ стѣсняла дыханіе и была столь отягчена, что по Парксу ношеніе стараго ранца въ узкомъ платьѣ повышало пульсацію до 112—120 въ минуту, а бѣгъ на 50 шаговъ до 139 ударовъ въ минуту. Неудивительно послѣ того, что были замѣчены

[1]) Roth. VII, 46.

[2]) Pakes, l. c. 546.

Маклиномъ, Мейромъ, Робинсономъ и Францелемъ органическіе пороки сердца и сосудовъ, вслѣдствіе военной службы [1]).

Относительно главной части ноши въ ранцѣ было весьма много говорено и дѣлано измѣненій и опытовъ.

Парксъ [2]), Ротъ [3]), Жюдэ [4]) и др. старались много о томъ, чтобы возможно ограничить содержимое ранца, доказывая, что въ немъ много лишнихъ вещей и что необходимо заставить солдата носить только то, что дѣйствительно ему можетъ быть постоянно нужнымъ. Сравнивая вѣсъ ранцевъ, мы получимъ:

Вѣсъ ранца съ приборомъ

					Англійскихъ:			
	Прусск. grm.	Франц. grm.	Стар. англ. grm.	Нов. англ. grm.	Русск. grm.	Карт. grm.	Парк. grm.	Траубр. grm.
	2000	1800	1810	1325	3075	2584	2044	1070
Ремни, сумки и проч.								
	1065	1036	1810	1062	0614	2570	1221	0831
Итого	3065	2836	3620	2387	3689	5154	3265	1901 [5]).

Новаго образца вещевой мѣшокъ теперь въ нашей арміи будетъ вѣсить 10 ф. со всѣмъ содержимымъ, что составитъ 4,090 gr., т. е. почти столько же, сколько вѣсилъ безъ ремней ранецъ. Это значительное облегченіе произошло вслѣдствіе уменьшенія также ненужныхъ вещей и облегченія ихъ. Сравнивая запасъ нашего ранца съ предложеннымъ знатоками этого вопроса въ Англіи, находимъ, что по Парксу слѣдуетъ ограничить укладку въ ранцѣ слѣдующими вещами: рубахой, полотенцемъ, мыломъ, щеткой, носками и башмаками [6]). По Роту въ ранцѣ должны быть: рубаха, подштанники, 2 пары носокъ, башмаки, 2 платка, 1 галстухъ, 2 патронныя коробки, одна запасная, маслянка, приборъ для чистки ружья и сверху котелокъ, всего до 5314 grm.

Извѣстно, что Картеръ, Труссъ, Парксъ и др. поочередно пред-

[1]) Roth u. Lex. 129.

[2]) Parces, l. c. 550.

[3]) Roth u. L. III, 121.

[4]) Morache, 621.

[5]) Kirchner. 433.

[6]) Parkes. 543.

лагали свои формы ранцевъ, при чемъ собственно болѣе удобными формами были тѣ, которыя основывались на отнесенiи главной опоры тяжести ранца на тазъ, при помощи различныхъ приспособленiй. Траубриджъ былъ первый, который рѣшился совершенно покинуть старую систему ранцевъ въ видѣ чемодана и остановился на мысли дать ему форму простой сумки-ягдташа и повѣсить его, т. о. на ремняхъ, чтобы главная опора была бы на поясномъ ремнѣ, или на крестцѣ и тазѣ. Опытъ удался и теперь не только англiйская армiя, но и наша одобрили форму простой сумки для ранца. При чемъ нашъ ранецъ еще сдѣлалъ шагъ впередъ къ упрощенiю дѣла и въ новомъ обмундированiи замѣненъ простой *холщевой* сумкой. Такъ что намъ говорить послѣ этого болѣе подробно о различныхъ системахъ ранцевъ было бы совершеннымъ анахронизмомъ. Должно только желать, чтобы тѣ полотняныя же полосы, на коихъ виситъ новой формы ранецъ, не перекручивались бы и не рѣзали бы плечъ солдату, чего не бываетъ съ ремнями, особенно если они достаточно широки. Въ новомъ вооруженiи нашего солдата металлическая фляжка замѣнена деревянною, что также побуждаетъ къ болѣе строгому надзору за этой посудой во время похода, такъ какъ дерево, пропитываемое грязной водой, способно переходить въ гнiенiе и т. о. заражать запасъ воды для питья [1]).

[1]) Попытка въ этомъ направленiи была сдѣлана и у насъ д-ромъ Бертенсономъ. См. В. С. Д. 1882. № 1.

ЛЕКЦІЯ XVI.

Мм. Гг.

Вопросъ о водоснабженіи войскъ въ мѣстахъ-ли ихъ постояннаго жилья, или въ лагеряхъ и на бивуакахъ, даже во время походовъ и сраженій, представляетъ часто весьма много осложненій и затрудненій. Организмъ человѣка, состоящій на $^3/_4$ своего вѣса изъ воды, не можетъ не требовать пополненія этой главной составной своей части, постоянно убывающей съ дыханіемъ, перспираціею и выдѣленіями всѣхъ видовъ. Поэтому, очевидно, не только въ мирное время, но даже, повторяю, нерѣдко и во время сраженій, чему можно привести много примѣровъ, войска должны быть обезпечены достаточною доставкою воды. Но какъ въ мирное, такъ особенно въ военное время бываетъ такъ много различныхъ особенностей въ размѣщеніи или движеніяхъ войскъ, что посмотримъ первоначально, гдѣ и въ какомъ отношеніи мы можемъ или должны особенно остановить наше вниманіе.

Въ мирное время войска, расположенныя постоемъ по деревнямъ, вынуждены, конечно, пользоваться тѣми же источниками, какъ и сами жители, т. е. вблизи расположенными ручьями, рѣчками, озерами, колодцами.

Въ данномъ положеніи заботы могутъ быть направлены къ обезпеченію количества и качества этихъ натуральныхъ водъ, что можетъ быть сведено или на выборъ источниковъ наиболѣе отвѣчающихъ требованіямъ, или на открытіе новыхъ.

При расположеніи войскъ въ городахъ и въ городскихъ казармахъ, дѣло можетъ усложняться водопроводами, хорошимъ ихъ содержаніемъ, сооруженіемъ и качествомъ матеріала водопроводныхъ приспособленій.

Лагерная стоянка, какъ ранѣе уже было указано, сама должна прежде всего обусловливаться хорошими источниками воды для питья и другихъ нуждъ.

Крѣпостныя сооруженія и въ мирное время относительно водоснабженія понятно обладаютъ уже всѣми необходимыми средствами для водоснабженія, вполнѣ отвѣчающими потребностямъ военнаго времени. Но такъ какъ преобладающая теперь система укрѣпленныхъ лагерей и разбросанныхъ фортовъ раскидываетъ крѣпостные верки на громадныя площади, то затрудненія, прежде представлявшіяся въ дѣлѣ водоснабженія крѣпостныхъ укрѣпленій, едва-ли въ настоящее время могутъ быть возможными въ той же мѣрѣ.

Что касается бивуаковъ военнаго времени, походовъ и тѣмъ болѣе сраженій, то удовлетворять здѣсь вполнѣ безупречно потребностямъ организма, конечно, не всегда находятся средства. Тѣмъ не менѣе Нортоновскіе колодцы и въ крайнихъ случаяхъ запасаемая и перевозимая съ войсками для крайнихъ нуждъ вода могутъ часто выручать даже и при самыхъ, повидимому, неблагопріятныхъ условіяхъ.

Наконецъ, такіе пріемы при водоснабженіи, какъ очищеніе воды химическими веществами, механическими фильтрами или на судахъ перегонкою, на сушѣ, какъ это было у насъ въ прикаспійскихъ отрядахъ—опрѣснителями, могутъ быть въ случаѣ нужды примѣняемы одинаково и въ мирное и въ военное время.

Прежде всего въ вопросѣ о водоснабженіи, конечно, играетъ роль опредѣленіе количества потребной воды. Фактъ, не подлежащій сомнѣнію, что чѣмъ обильнѣе люди снабжены бываютъ водою, тѣмъ состояніе здоровья ихъ болѣе устойчиво. Въ этомъ отношеніи статистика англійскихъ населенныхъ мѣстъ даетъ намъ наиболѣе краснорѣчивыя цифры. Такъ, напр., на 10,000 было въ

Бристолѣ до водосн.	1847—51	смерт.	отъ	тифа	10	послѣ	6,5
Лейсестерѣ	1845—51	„	„	„	14	„	7,7
Мертирѣ	1845—55	„	„	„	21	„	8,6
Чельтэнгемѣ. . . .	1845—57	„	„	„	8	„	4,7
Кардифѣ	1847—54	„	„	„	17,5	„	10,5
Кройдонѣ.	1845—50	„	„	„	15	„	5,5
и др.					и т. д. [1]).		

Не менѣе интересны также сопоставленія, сдѣланныя М. И. Алтуховымъ, сравнившимъ обиліе водоснабженія въ различныхъ час-

[1]) Die Drezdener Trinkwasserfrage. 1868.

тяхъ Петербурга съ смертностью ихъ жителей по санитарной картѣ Гюбнера [1]).

ЧАСТИ.	Смертн. на 100 ж. за 1870—74 г.	Процентъ домовъ, пользующ. водопр.
Спасская	31,18	92,6
Адмиралтейская . .	24,08	85,4
Казанская. . . .	27,00	84,4
Литейная . . .	30,00	73,4
Московская . . .	36,40	55,5
Коломенская . . .	42,00	41,2
Нарвская	45,50	36,0
Александро-Невская .	46,00	33,0
Рождественская . .	47,50	31,5

При сопоставленіи этихъ чиселъ очевидно, что лишь Спасская часть уклоняется отъ общаго закона. Не взирая на то, что число домовъ въ ней, пользующихся водою, велико, она представляетъ цифру смертности большую, чѣмъ Адмиралтейская съ меньшимъ количествомъ воды. Но не слѣдуетъ забывать, что въ Спасской части находится центръ неимущаго люда возлѣ Сѣнной, безпримѣрный для остальнаго города. Съ другой стороны, крайне интересно то обстоятельство, что окраины, находящіяся въ приблизительно одинаковыхъ неблагопріятныхъ гигіеническихъ условіяхъ, тѣмъ не менѣе оказываются не одинаково поражаемыми смертностью и тѣмъ болѣе, чѣмъ меньшимъ количествомъ воды располагаютъ.

Въ 1873 г. смертность Вѣны была довольно велика и равнялась 35‰. Въ этомъ году было открыто дѣйствіе новаго водопровода, доставляющаго въ изобиліи свѣжую и здоровую воду изъ горныхъ ключей. Несмотря на совпавшій съ этимъ временемъ неблагопріятный для Вѣны экономическій періодъ пауперизма, вызванный памятными *крахами*, не взирая на двѣ необыкновенно суровыя зимы и лѣто 1875 г., когда въ городѣ была эпидемія холеры и дизентерій, въ среднемъ выводѣ съ 1 января 1874 г. цифра смертности въ Вѣнѣ начинаетъ понижаться, уменьшаясь почти пропорціонально постепенному разведенію новой воды по домамъ. Цифра смертности понизилась въ 1874 году до 28‰, а въ 1875 г. до 25,5‰.

[1]) О связи между водоснабженіемъ и смертностью жителей С.-Петербурга. М. Алтухова. Тр. Имп. Техн. Общ.

Этотъ примѣръ можетъ быть особенно убѣдительнымъ, такъ какъ въ Вѣнѣ всѣ остальныя условія жизни населенія остались тѣ же самыя. Тогда какъ въ другихъ городахъ — въ Мюнхенѣ, Данцигѣ, Дрезденѣ, Франкфуртѣ и т. д. улучшеніе санитарныхъ условій зависѣло не исключительно отъ водоснабженія, но и отъ введенной совмѣстно канализаціи.

Главнымъ факторомъ, имѣющимъ значеніе въ причинности приведенныхъ явленій, должно признать не ту воду, которая идетъ на питье или пищу, но ту, которою поддерживается необходимая чистота и опрятность.

Нельзя съ этимъ не согласиться, такъ какъ въ сутки на питье и пищу человѣкъ употребляетъ не болѣе 3 — 4 литровъ воды, на другія же потребности до 96 литровъ и болѣе. Притомъ въ пищу вода въ большинствѣ случаевъ идетъ подвергшаяся кипяченію, слѣдовательно вода до извѣстной степени предварительно обезвреженная. На питье же остается въ день самое большее 5—6 стакановъ, т. е. не болѣе 2 литровъ воды. Конечно, нѣтъ спора въ томъ, что заразное или вредное вещество можетъ быть внесено въ организмъ и съ 10 куб. сант. воды, но объ подобныхъ случайностяхъ, и весьма притомъ рѣдкихъ, едва-ли было бы практично говорить при обсужденіи не *возможнаго*, а болѣе *частаго* вреда.

Тогда какъ даже съ точки зрѣнія заразныхъ теорій очевидно наибольшее количество воды можетъ нести съ собою наибольшее количество вредныхъ началъ, напр. микроорганизмовъ. Нѣтъ необходимости для нихъ непремѣнно входить въ желудокъ, чтобы дѣйствовать вредно. Достаточно водѣ, употребляемой на омовеніе и чистку, превратиться въ паръ и дать осѣсть и высохнуть заключавшемуся въ ней твердому остатку на какомъ-либо твердомъ тѣлѣ, на площади пола, платья, кожи. Этотъ твердый остатокъ, могущій заключать въ себѣ бактерій, высыхая и превращась въ мелкую пыль, поднимается въ воздухъ, вмѣстѣ съ нимъ вдыхается въ легкія и т. о. заражаетъ организмъ.

Но въ сущности не эта сторона дѣла особенно можетъ быть для насъ вредною. Рѣдко рѣшаются брать слишкомъ грязную воду для какого бы то ни было употребленія. Самый важный недостатокъ не въ качествѣ, а въ количествѣ воды. Чѣмъ ея больше, тѣмъ всѣ пріемы, направленные къ удаленію грязи, производимой человѣкомъ, цѣлесообразнѣе, тѣмъ менѣе возможно и появленіе такъ называемыхъ Симономъ болѣзней грязи—foulth diseases.

Города снабжаются обыкновенно при условіяхъ средняго водоснабженія, какъ извѣстно, 180—200 литрами въ день. Но должно помнить, что въ это же число входитъ количество воды, идущей на фабричныя потребности, которыя не особенно ограничены.

Парксъ [1]) приводитъ результаты опытовъ, сдѣланныхъ Военнымъ Министерствомъ 1867 г. въ Ричмондскихъ казармахъ Дублина и въ казармахъ Англези въ Портсмутѣ, показавшихъ, что безъ промыванія клозетовъ идетъ въ день на солдата:

Для кухни	4,54	литра
„ умываленъ и ваннъ . .	18,16	„
„ чистки казармъ . . .	10,25	„
„ прачешной и семейныхъ .	11,00	„
Итого . .	44,45	литр.

По личнымъ измѣреніямъ Паркса потребленія воды въ среднемъ классѣ, получены слѣдуюшія числа:

Кухня.	3,22	литр.
Питье (вода, чай, кофе) . .	1,52	„
Умыванье и обтиранье тѣла .	22,70	„
Чистка посуды	13,52	„
Прачешная	13,52	„
Итого . .	54,48	литр.

По Баттеману, въ группѣ домовъ съ 82 жит. среднимъ числомъ тратилось воды по 34 литра, въ другой подобной группѣ по 23 литра. Летеби для бѣдныхъ города Лондона исчислилъ количество воды равнымъ 23 литрамъ. При опытахъ въ гостинницахъ Мейеръ опредѣлилъ 34 литра. Истонъ въ собственномъ домѣ въ Лондонѣ нашелъ потребленіе равнымъ около 54,5 литр., изъ коихъ около 23 шло на клозеты, но не принимая въ разсчетъ прачешной. Въ каторжной тюрьмѣ Портсмута среднимъ числомъ 50 литр. при ваннѣ однажды въ недѣлю. По Вильсону [2]), въ деревняхъ, при недостаткѣ воды, доходитъ потребленіе воды лишь до 13,6 литровъ.

Въ фабричныхъ городахъ, по проф. Рэнкину, водоснабженіе

[1]) Parkes l. c. 3.

[2]) Wilson. Handbuch der œffentl. und priv. Gesundh. 1877. S. 156.

распредѣляется такимъ образомъ: по 40 литр. для домашняго обихода, 40 литр. для городскихъ потребностей и 40 литр для фабричныхъ цѣлей. По Раулинсону наименьшее количество воды на жителя въ фабричныхъ городахъ 18 литровъ.

По Парксу воды должно требовать:

Для домашняго потребленія . .	12 галлон.	или	48 литр.
„ общихъ ваннъ	4 „	„	16 „
„ ватеръ-клозетовъ . . .	6 „	„	24 „
Неизбѣжныхъ потерь. . . .	3 „	„	12 „
Итого . .	25 „	„	100 литр.
Для городскихъ и фабричныхъ цѣлей или для животныхъ въ нефабричныхъ городахъ . .	5 „	„	20 „
Для усиленно-фабричныхъ мѣстностей	5 „	„	20 „
	35 „	„	140 „

Въ Индіи по Парксу и вообще въ жаркихъ странахъ, гораздо болѣе воды выходитъ на омовеніе и стирку. По Гордону въ Калькуттѣ необходимо считать для европейца — 30, а для туземца — 15 галлоновъ ежедневно, т. е. по 120 литр. или по 60 литр. Въ Мадрасѣ наименьшее количество по Туллоху опредѣлено въ 80 литровъ.

Для животныхъ требуется:

На свинью . . .	113,5	литровъ
„ верблюда . . .	45,4	„
„ быка	22,7—27,0	„
„ лошадь . . .	27	„

Въ октябрѣ мѣсяцѣ, по опредѣленіямъ Паркса, лошадь, дѣлающая 8 миль въ день запряжкой въ экипажѣ и кормимая овсомъ и сѣномъ, выпиваетъ ежедневно 34 литра.

По Роту [2]), если лошадь имѣетъ свободный доступъ къ водѣ, она выпиваетъ въ 24 часа, смотря по температурѣ и размѣру со-

[2]) Roth und Lex. l. c. I, 114.

вершеннаго ею движенія, отъ 27 — 45 литровъ. Для чистки лошади нужно до 7 литровъ воды. На транспортныхъ судахъ во время абиссинской войны на лошадь ежедневно требовалось 27 литровъ.

Наименьшее количество для личнаго употребленія воды на судахъ при перевозкѣ пассажировъ и эмигрантовъ опредѣляется какъ англійскими, такъ и германскими навигаціонными правилами около 3 литровъ на человѣка въ день.

Сопоставляя все вышеизложенное, мы можемъ теперь придти къ заключенію, что наименьшее количество воды, необходимое для солдата въ день, не должно быть ниже, по крайней мѣрѣ, 50 литровъ.

Эту крайнюю границу всегда желательно знать, такъ какъ при прохожденіи войскъ въ бивуачныхъ мѣстностяхъ или при остановкѣ въ мѣстахъ, имѣющихъ малый запасъ годной для употребленія воды, заранѣе бываетъ необходимымъ вычислить какъ потребность въ водѣ, такъ и средства, необходимыя для обезпеченія этихъ потребностей. Послѣ того, что намъ извѣстно о необходимости воды для охраненія санитарныхъ условій жизни, очевидно и заботы о водоснабженіи не менѣе важны, чѣмъ заботы о чистотѣ воздуха.

Послѣ того какъ опредѣленное количество воды обезпечено, слѣдуетъ озаботиться мѣрами для сохраненія воды въ опредѣленномъ запасѣ, если нѣтъ постояннаго водоснабженія изъ городской водопроводной сѣти.

Примѣняясь къ естественнымъ условіямъ храненія воды природою, въ безводныхъ мѣстностяхъ издревле хранятъ ее въ искусственныхъ прудахъ и озерахъ. Вспомнимъ древнее Меридово озеро. Теперь еще въ мѣстностяхъ, собирающихъ дождевую воду, устраиваютъ цистерны, форма которыхъ извѣстна изъ общаго курса гигіены.

Въ районѣ обширныхъ построекъ казарменныхъ или крѣпостныхъ весьма часто воду запасаютъ тоже и хранятъ въ резервуарахъ или подъ землей, сооружая ихъ въ формѣ бассейновъ, коихъ бока и дно выложено кирпичемъ или камнями на цементѣ, или въ видѣ болѣе или менѣе обширныхъ ящиковъ изъ клепанаго желѣза, дерева хорошо сколоченнаго и сдѣланнаго непроницаемымъ тѣмъ или другимъ способомъ.

Резервуары эти могутъ быть расположенными и возлѣ фильтръ. Тогда они воспринимаютъ воду, предварительно прошедшую черезъ слои проницаемыхъ веществъ, лишившихъ ее самыхъ грубыхъ при-

мѣсей. Въ большинствѣ же случаевъ такіе резервуары собираютъ воду не фильтрованную.

Если вопросъ о храненіи воды въ резервуарахъ возникаетъ касательно казармъ мирнаго времени, но при томъ городскихъ, то здѣсь еще нѣтъ того жгучаго характера, какой можетъ явиться при обсужденіи способовъ запасанія воды въ крѣпостяхъ. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ дѣйствительно, въ виду возможной осады, никогда не слѣдуетъ опускать изъ вниманія всѣхъ предосторожностей, какія только можно предусмотрѣть и предпринять.

Храненіе воды въ цистернахъ можетъ быть удовлетворительно при хорошемъ устройствѣ ихъ, когда стѣнки ихъ прочны, недозволяютъ проникать внутрь ихъ полости почвеннымъ водамъ, когда песчаные слои, чрезъ которые фильтруется вода, могутъ быть отъ времени до времени очищаемы и когда надъ цистернами нѣтъ жилыхъ построекъ, какъ это бываетъ иногда въ Константинополѣ и Гибралтарѣ.

Резервуары для храненія воды въ большихъ количествахъ надъ землею въ родѣ Менильмонтанскаго въ Парижѣ, Вуличскаго при его казармахъ и госпиталѣ, обыкновенно каменной системой арокъ или стѣнъ, на коихъ лежитъ основаніе бассейна, отдѣлены отъ почвъ и ея вліяній и такъ какъ устраиваются изъ камня или кирпича и цемента, то не соприкасаются въ послѣднихъ съ такого рода матеріаломъ, который могъ бы сообщать водѣ непріятный вкусъ или вредныя свойства.

Другое дѣло резервуары меньшихъ размѣровъ или такъ называемые баки. Если они строятся изъ желѣза, то стѣнки ихъ постоянно покрываются ржавчиной, которая, примѣшиваясь къ водѣ, сообщаетъ ей мутновато-желтоватый видъ и иногда даже ясночернильный вкусъ. Но такой вкусъ проходитъ довольно скоро, какъ только резервуаръ обдержится, хотя и вначалѣ никакого вреда отъ примѣси желѣза произойдти не можетъ. Если-же бакъ деревянный и особенно если его внутренность обложена листами свинца, или выводящая воду изъ резервуара труба изъ того же металла, то здоровью людей можетъ грозить дѣйствительно сильная опасность отравленія свинцомъ.

Вопросъ о возможности такого отравленія хотя и разрѣшается повидимому весьма просто тѣми очевидными фактическими указаніями—на случаи многократно бывшихъ уже отравленій, описанныхъ въ учебникахъ и въ литературѣ вообще, но тѣмъ не менѣе

такое отравленіе оспаривается многочисленнымъ лагеремъ противниковъ.

Еще Римъ употреблялъ для водопроводовъ свинцовыя трубы и уже Витрувой и Галенъ возставали противъ нихъ, находя ихъ вредными для здоровья [1]).

Въ XVIII вѣкѣ Тростенъ, жившій въ Амстердамѣ, замѣтилъ много заболѣваній сухой свинцовой коликой, происхожденіе которой какъ было имъ доказано, происходило отъ того, что жители собирали дождевую воду, имъ служившую, съ свинцовыхъ крышъ домовъ. Тоже было найдено Ванстросвикомъ въ Гаарлемѣ. Около того же времени извѣстный химикъ шведскій Шееле призналъ вредность свинцовыхъ трубъ, предложилъ даже покрывать ихъ внутренность лакомъ, нерастворимымъ въ водѣ. Франклинъ, пришедшій къ тому же убѣжденію въ концѣ 18 стол. — въ 1776 году, конечно не могъ предполагать, чтобы черезъ сто лѣтъ пришлось бы еще говорить о вредѣ свинцовыхъ трубъ.

Случаи отравленія водою, содержавшею свинецъ, вслѣдствіе соприкосновенія съ свинцовыми поверхностями, повели къ отравленіямъ въ Виндзорѣ, Соутемптонѣ, Брюсселѣ, Манчестерѣ, Нью-Іоркѣ и др. мѣстахъ.

Исторически замѣчательное отравленіе королевской фамиліи въ Ирландіи въ Клермонтѣ описанно Гено де Мюсси, бывшимъ врачемъ Людовика Филиппа. По анализу Гофмана вода содержала большое количество свинца. Изъ 38 лицъ жившихъ въ Клермонтѣ 13 были поражены.

Въ 1873 году въ муниципальный совѣтъ Парижа была подана петиція, подписанная 907 врачами, о воспрещеніи употреблять свинцовыя трубы для водопроводовъ. По поводу этой петиціи, въ медицинской академіи французской поднялись жаркіе споры, въ которыхъ Дюма и Бельгранъ защищали безвредность свинцовыхъ трубъ. Но Фордосъ повторивъ анализы, сдѣланные этими лицами, во всѣхъ случаяхъ анализированныхъ ими онъ нашелъ свинецъ. Балларъ, принявъ участіе въ спорѣ сторонъ, помирилъ взгляды и доказалъ, что воды Парижа дѣйствительно легко растворяютъ свинецъ, отлагая, внутри трубъ сдѣланныхъ изъ него, толстый слой углекислой его соли и углекислой извести, который защищаетъ свинецъ. Майансонъ же и Бержеръ прямо отрицали вѣрность заявленій

[1]) A. Hamon. Etude sur les eaux potables et le Plomb. 1884.

Дюма, Бельграна и Леблана, указывая, что при ихъ анализахъ были употребляемы плохіе реактивы, такъ какъ сѣроводородъ не способенъ открывать небольшихъ количествъ свинца, а сѣрнистый свинецъ растворимъ въ водѣ, насыщенной свинцомъ. Въ 1877 г. Готье и Вильмъ сдѣлали опыты надъ водами Ронны и Сены, при коихъ оказалось, что пробывшая 12 дней въ свинцовомъ змѣевикѣ вода при 10^0—15^0 оказалось содержащей въ литрѣ 0,288 миллигр. Послѣ 14 часовъ изслѣдованія въ томъ же аппаратѣ свинца было найдено 0,048 миллигрм. въ литрѣ. Взявъ даже эту цифру и имѣя въ виду, что каждую ночь вода въ трубахъ можетъ оставаться 14 ч. времени, согласимся, конечно, съ возможностью хроническаго отравленія. Ежедневно человѣкъ выпиваетъ не менѣе 1 литра и въ видѣ пищи употребляетъ около 2 литровъ. Слѣдовательно, можетъ входить до 0,15 миллигрм., коихъ въ теченіи недѣли накопится болѣе 1 грм., а фармакологи напр. по Симону и Вальденбургу высшей дозой свинца, могущей съ лекарственными цѣлями быть введенной въ организмъ, считаютъ 0,8 грм. Почему понятны заключенія Готье, Вюрца и др., съ подозрительностью отрицающихъ примѣненіе свинца при обдѣлкѣ резервуаровъ для воды или даже трубъ для ея проведенія въ домахъ, что чаще всего всюду практикуется.

Опаснѣе гораздо новыя свинцовыя трубы, въ коихъ послѣ пребыванія лишь нѣсколькихъ часовъ вода, по анализамъ Готье, содержитъ уже до 0,1 милигр. свинца. Но старыя трубы, которыя считались безвредными потому, что ихъ внутренность облекалась осажденіями углекислаго свинца, оказались также далеко не индифферентными, такъ какъ по истеченіи 10 дней пребыванія въ трубахъ, покрытыхъ такой корою, вода получала до 0,379 милигр. свинца въ литрѣ.

По анализамъ проф. Траппа, невская вода только протекая черезъ свинцовыя трубы, можетъ содержать до 0,057 милигр. въ литрѣ сѣрнистаго свинца [1]).

Еще болѣе рѣзкіе результаты получены при изслѣдованіяхъ въ 1882 году Бѣлогубекомъ въ Прагѣ вліяній водъ Молдавы на свинецъ. До сего времени трубы изъ свинца, съ внутренней поверхности одѣтыя слоемъ сѣрнистаго соединенія этого металла, считались

[1]) Изслѣдованія о свинцовыхъ водопроводахъ въ гигіеническомъ отношеніи Ю. Траппа. 1864.

безвредными. Бѣлогубекъ, оставивъ воду въ такихъ трубахъ въ теченіи 24-хъ часовъ, нашелъ въ ней 7,274 милигр. свинца въ 1 литрѣ, а послѣ 48 ч.—15,203 милигр.

Мы не останавливались бы долго на этомъ вопросѣ, если бы не было такъ много защитниковъ свинца, доказывающихъ трудный переходъ его въ воду и безвредность соприкосновенія съ нею. Еще Мерсье и Кероденъ [1]) защищали свинецъ въ корабельныхъ резервуарахъ. Теперь находятся имъ достойные преемники.

Стремленія къ употребленію свинца обусловливались отчасти необходимостью защищать внутреннюю поверхность резервуаровъ изъ желѣза или дерева отъ порчи. Желѣзные резервуары, какъ извѣстно, сильно ржавѣютъ, поглощая изъ воды запасъ ея кислорода. Предложено было гальванизированіе желѣза или покрываніе его поверхности слоемъ цинка. Хотя такой слой мало предохраняетъ отъ ржавчины, но и не ведетъ къ какимъ-либо рѣзкимъ токсическимъ явленіямъ. Цинкъ, какъ извѣстно, въ сильныхъ дозахъ вводимый въ организмъ, имѣетъ рвотное дѣйствіе, но изъ резервуаровъ, одѣтыхъ имъ, вода беретъ его такія малыя количества, какъ показала то комиссія, работавшая подъ предсѣдательствомъ Фонсагрива, что говорить о ядовитомъ значеніи цинка при этихъ условіяхъ едва-ли мыслимо.

Не только свинцовыя трубы, но спайки трубъ оловомъ, полуда могутъ вести также къ отравленіямъ, такъ какъ часто въ полудѣ до 50% свинца [2]).

Мѣдь также не безвредна. Новая она переходитъ въ воду въ количествѣ 507,2 милигр. на литръ, а черезъ 6, напр., лѣтъ уже въ количествѣ 0,8 милигр. [3]).

Послѣдняя форма резервуаровъ, въ коихъ можетъ храниться вода—это простыя бочки или вообще вмѣстилища, сдѣланныя изъ дерева. Давно было уже замѣчено, что вода, по-долгу оставаясь въ нихъ, портится, загниваетъ, издаетъ запахъ сѣроводорода. Что здѣсь вліяетъ именно дерево—доказываютъ опыты Шевреля, бравшаго воду парижскихъ колодцевъ въ стклянкахъ съ притертыми пробками и оставлявшаго одинъ родъ стклянокъ безъ всякой прибавки, а другой—съ прибавкою кусковъ дуба.

[1]) Fonssagrives l. c. 662.

[2]) Gazette les hospitaux 1874, p. 117.

[3]) Kirchner. 161.

Шеврель при этомъ замѣчалъ, что вода дѣлалась вонючею именно въ стклянкахъ съ деревомъ и оставалась безъ измѣненія въ другихъ. Вѣроятно присутствіе сѣрнокислыхъ солей парижской колодезной воды и обусловливало это явленіе. Сѣрнокислыя соли, приходя въ соприкосновеніе съ органическимъ веществомъ дерева, возстановлялись и давали запахъ сѣроводорода. Это подтверждалось еще тѣмъ наблюденіемъ, что помѣщенный въ дистиллированную воду сѣрнокислый кальцій совмѣстно съ цвѣтами липы разлагался и давалъ сѣрнистый кальцій [1]).

Вода, испортившаяся въ боченкахъ, можетъ пріобрѣсти впослѣдствіи нормальныя свойства, вѣроятно вслѣдствіе обратнаго превращенія сѣрнистыхъ соединеній въ сѣрнокислыя, не имѣющія запаха. Однако, новое выщелачиваніе изъ дерева органическихъ веществъ произведетъ снова возстановляющее дѣйствіе на сѣрнокислыя соли и опять вода пріобрѣтетъ запахъ, устраняющійся также черезъ нѣкоторое время. Такимъ образомъ вода можетъ пріобрѣтать и терять запахъ 2 или 3 раза. Это явленіе эмпирически было подмѣчено матросами, которые на судахъ торговаго флота убѣждены, что сначала вода на нихъ должна 3 раза загнить, чтобы сдѣлаться наконецъ годною для питья.

Для устраненія этого процесса, Галь совѣтывалъ окуривать бочки сѣрою, что, повидимому, дѣйствительно способствовало сохраненію воды безъ измѣненій. Рекомендованный Бертоллетомъ и практически испытанный нашимъ адмираломъ Крузенштерномъ способъ, обугливаніе внутренней поверхности боченковъ, кажется болѣе простымъ и практически примѣнимымъ, безъ введенія въ воду инородныхъ ей веществъ.

Кромѣ матеріала, изъ котораго строятся тѣ или другіе резервуары для храненія въ нихъ воды, быть можетъ на основаніи послѣднихъ изслѣдованій, слѣдуетъ также желать, чтобы способы пользованія резервуарами были отличны отъ практикующихся теперь. Какъ увидимъ нѣсколько ниже, вѣроятно потребуется имѣть вмѣсто одного—нѣсколько резервуаровъ или одинъ большой устраивать такъ, чтобы по возможности менѣе возмущать хранящуюся въ немъ воду, что избавитъ насъ даже отъ необходимости имѣть какія-либо фильтрующіе снаряды. Послѣдніе требуютъ и денегъ и

[1]) Fonssagrives l. c. 660 и Ann. d'hyg. 1850, t. I, p. 6.

постояннаго за ними ухода — очистки, промыванія, замѣны даже старыхъ новыми и т. п.

Женевскіе профессоры Фоль и Дюнанъ въ только что опубликованной ими работѣ [1]) приходятъ къ весьма интереснымъ даннымъ относительно вліянія покоя, отстаиванія воды, на очищеніе ея и такое очищеніе, которое не достигается большинствомъ употребляемыхъ теперь фильтръ.

24 декабря изслѣдователи взяли воду Женевской пристани, гдѣ стоятъ лодки для найма. Вода здѣсь очень грязна. Она содержала по меньшей мѣрѣ 150,000 зародышей въ 1 куб. сант. Эту воду влили въ цилиндрическій сосудъ 10 сант. діаметромъ и 40 сант. высоты и поставили стоять неподвижно въ шкафу. Верхъ цилиндра былъ закрытъ ватной пробкой, чтобы исключить паденіе въ воду зародышей изъ воздуха. Черезъ 8 дней, т. е. 31 декабря 1884 г., изслѣдованный верхній слой этой воды далъ уже въ 1 сант. куб. лишь 12,000 зародышей. 16 января въ 1 куб. сант. было найдено 7,000 зародышей въ той же водѣ, поотоявшей 3 недѣли. Отсюда слѣдуетъ, что вода весьма загрязненная микробами можетъ, постоявъ въ покоѣ, осадить ихъ черезъ 8 дней уже въ количествѣ 94%.

Поэтому и въ резервуарахъ слѣдуетъ по меньшей мѣрѣ располагать входныя трубки и выпускныя нѣсколько иначе, сравнительно съ тѣмъ, какъ это дѣлается теперь, когда заключащаяся въ нихъ масса воды постоянно поддерживается въ безпокойномъ состояніи, поднимаетъ вверху образовавшейся осадокъ, предоставляя ему выходить съ утекающей струей воды. Вслѣдствіе этихъ соображеній слѣдуетъ входное отверстіе помѣщать въ верхней части резервуара, чтобы вытекавшая вода не мутила осадка. Вмѣстѣ съ тѣмъ осадокъ слѣдуетъ часто чистить, не давать ему скопляться и для этой цѣли оставлять внизу резервуара другое отверстіе для выпусканія нижнихъ слоевъ воды резервуара съ ея осадкомъ.

Однако подобные резервуары если бы сдѣланы были даже въ числѣ нѣсколько экземпляровъ и если бы поочередно одинъ за другимъ служили каждый послѣ 8 дневнаго покоя содержимой ими воды, то и тогда, безъ предварительной грубой фильтраціи, едвали вода могла бы очиститься. Мы хорошо знаемъ, что въ петербург-

[1]) Effet d'un repos prolongé et filtrage par la porcelaine sur le pureté de l'eau. Revue d'hygiene 1885 № 3 p. 183.

ской водѣ, не подвергшейся предварительной фильтраціи, попадаютъ изъ крановъ не только мелкія животныя вродѣ червей, рачковъ, но даже и мелкая рыбешка.

Все это очевидно попадаетъ и въ резервуары, превращая ихъ т. о. въ искусственные акваріумы, полныя жизнью. Слѣдовательно при подобныхъ условіяхъ сколько мы не оставляли бы времени въ покоѣ воду резервуара, она до тѣхъ поръ не въ состояніи будетъ отлагать своего осадка, пока вся ея фауна будетъ продолжать двигаться въ ея слояхъ. Не нужно даже столь крупныхъ организмовъ каковы рыбы, достаточно такихъ какъ cyclops quadricornis, Daphnia pulex, бѣгающихъ весьма быстро, чтобы возмущать покой воды. Только тогда возможно ожидать полнаго и совершеннаго осажденія микробовъ, когда отъ воды грубой фильтрой будутъ отняты грубые организмы.

Въ перечисленные резервуары вода можетъ быть налита изъ разныхъ источниковъ. На первомъ мѣстѣ стоятъ конечно воды атмосферныя. Тамъ гдѣ нѣтъ подземныхъ источниковъ приходится собирать и запасать воду дождей. Для этой цѣли, служатъ или крыши домовъ, или особыя устроенныя спеціально непроницаемыми площади. Размѣръ ихъ конечно можетъ опредѣляться среднимъ количествомъ дождя, падающаго въ данной мѣстности втеченіи цѣлаго года и во-вторыхъ количествомъ людей, которыхъ слѣдуетъ снабдить водою. Потребность людей въ водѣ ранѣе была опредѣлена. Цыфры падающаго дождя извѣстны изъ метеорологическихъ данныхъ. Зная же высоту столба выпадающихъ водъ легко всегда будетъ высчитать на данное число людей площадь, предназначаемую для собиранія дождевыхъ водъ.

Предположимъ, что необходимо озаботиться водоснабженіемъ 7,000 ч. въ отрядѣ, стоящемъ въ безводной мѣстности. Разсчитывая по 200 метр. въ день на человѣка, получимъ для всѣхъ ежедневно 1400000 метр. или 1,400 куб. метровъ, а въ годъ 510,000 куб. метр. Если въ мѣстности только падаетъ только 0,5 метра дождя, то чтобы вычислить площадь необходимо построить такое уравненіе: x. 0,5=540,000 Но величена 0,5 должна быть меньше, такъ какъ часть выдающаго дождя обратно испаряется и около $^1/_3$ и [1]) всасывается въ почву по Бюркли. Возьмемъ $^4/_{10}$. Тогда уравненіе получится въ такомъ видѣ X. 540,000=X. 0,5. 0,4, что дастъ поверхность равную 2.700,000 кв. м. или 270 десятинамъ [3]).

[1]) Vorarbeiten für die Wasserversorgung Darmstadts 1883. S. 81.

Данныя метеорологическихъ наблюденій намъ говорятъ, что дождя выпадаетъ въ день среднимъ числомъ.

По Воейкову въ Россіи:

		Въ миллиметрахъ.												
		За годъ.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
40—45° В.Д.	Гельсингфорсъ	1,64	0,97	1,10	1,02	1,45	0,89	0,94	1,47	1,60	1,87	2.01	1,58	1,46
	Рига. . . .	1,31	0,66	0,65	0,71	1,04	1,25	1,98	1,99	1,67	1,80	1,59	1,42	0,97
	Або	1,64	1,35	1,28	1,03	1,08	1,11	1,47	2,05	2,41	2,16	2,22	2,24	1,32
45—50°	Петербургъ .	1,23	0,68	0,82	1,69	0,69	1,18	1,37	2,12	2,13	1,58	1,39	1,23	0,99
	Кіевъ . . .	1,33	0,84	0,63	1,18	1,27	1,33	1,59	2,89	2,12	1,33	1,25	0,71	0,85
	Одесса . . .	0,91	0,59	0,69	0,82	0,92	0,86	1,88	1,71	0,69	1,19	0,82	1,14	0,57
50—55°	Курскъ . . .	1,17	0,31	0,44	0,56	1,06	1,89	2,61	1,80	1,75	1,27	0,96	0,86	0,58
	Симферополь .	1,15	0,99	0,79	1,14	1,07	0,95	1,58	1,78	1,11	1,33	0,78	0,99	1,25
	Севастополь .	0,63	0,58	0,65	0,55	0,51	0,30	0,29	0,54	0,75	0,82	0,69	0,99	1,02
55—60°	Кострома . .	1,33	0,74	0,61	0,81	1,12	1,57	1,90	2,07	1,88	2,11	1,12	1,25	0,89
	Лугань . . .	0,92	0,96	0,55	0,54	0,78	1,26	1,73	1,66	1,12	0,66	0,82	1,01	0,72
	Редуткале . .	4,20	3,57	4,46	4,27	1,45	1,82	8,02	6,26	6,29	5,81	3,08	3,40	4,25
64—70°	Казань . . .	0,97	0,42	0,49	0,65	0,68	1,05	1,52	2,04	1,55	1,25	0,70	0,78	0,53
	Самара. . .	1,05	0,90	0,60	0,69	0,70	1,09	1,90	1,66	1,17	0,99	0,97	1,22	0,70
	Астрахаиь .	0,34	0,14	0,25	0,07	0,20	0,52	0,72	0,25	0,34	0,69	0,22	0,53	0,17
	Ленкорань .	3,60	4,35	2,74	3,46	3,40	1,79	1,15	1,00	1,68	6,32	5,80	6,76	4,71
70—80°	Богословскъ .	1,08	0,40	0,64	0,56	0,84	1,26	1,64	2,11	2,13	1,21	0,97	0,69	0,46
	Екатеринбургъ	0,93	0,19	0,20	0,19	0,35	1,25	2,26	2,53	2,06	1,02	0,47	0,36	0,24
	Оренбургъ. .	1,23	1,02	1,04	0,90	0,93	1,30	2,00	1,44	1,28	1,27	1.25	1,21	1,14

Въ холодныхъ странахъ, гдѣ зимою не бываетъ дождей, приходится иногда пить воду атмосферныхъ осадковъ въ видѣ снѣга или льда, растопленныхъ разогрѣваніемъ. Неизвѣстно почему, но многіе держатся того убѣжденія, что вода, образовавшаяся изъ тающаго снѣга или льда, способна вызывать опуханіе щитовидной железы и дѣлать зобъ. Еще Кукъ въ своихъ путешествіяхъ появленіе у матросовъ опухоли шейныхъ железъ приписывалъ употребленію въ питье воды изъ талаго льда. Его наблюденія были произведены подъ 60° 12′ широты и 31° 47′ вост. долг., гдѣ онъ встрѣтилъ на морѣ ледяную гору. Съ нее было взято столько льду, что водою отъ него было наполнено 15 боченковъ. Вода

оказалась уже не соленою, вкусною, но люди скоро заболѣли. Извѣстно, что на Новой Землѣ опухоли шейныхъ железъ весьма распространены въ холодное время года и ихъ приписываютъ водѣ изъ тающаго льда [1]). По Ниве, въ Клермонтъ Ферранѣ зобъ эндемически также является вслѣдствіе воды изъ снѣга. Керодренъ защищалъ тѣже воззрѣнія. Если вспомнимъ, что зобъ по преимуществу встрѣчается у людей, живущихъ въ горныхъ странахъ и пьющихъ воду горныхъ ручьевъ образующихся изъ ледниковъ, непосредственно у ихъ истока, то быть можетъ найдемъ нѣкоторый интересъ въ дальнѣйшихъ изысканіяхъ зависимости этого заболѣванія отъ выпиваемой воды. Пини [2]) даетъ карту распространенія зоба въ Ломбардіи, откуда видно, что здѣсь, по сравненію съ прочей Италіей, исключительно сильно гнѣздится это страданіе и главнымъ образомъ въ сѣверныхъ частяхъ, непосредственно прилежащихъ къ горнымъ высямъ Альпійскихъ горъ и ломбардскихъ большихъ озеръ. Хотя тотъ же Ниве [3]) не признаетъ, чтобы зобъ могъ зависѣть отъ одной только какой-либо эндемической причины.

Вода дождя и снѣга можетъ вести къ поносамъ въ случаяхъ, если ее запасаютъ на долгіе сроки въ безводныхъ мѣстностяхъ. Такъ по Муассонье [4]) въ Батнѣ и Бискрѣ вода въ цистернахъ, собранная зимой изъ снѣга и дождя, лѣтомъ загниваетъ. Чтобы предотвратить это, Муасонье бралъ для цистерны въ 800 куб. литр. смѣсь изъ 300 гр. квасцовъ и 300 гр. карболовой кислоты и перемѣшивалъ равномѣрно съ фильтрующимъ слоемъ изъ песка, гравія и угля. Тогда даже лѣтомъ въ жары съ 38 — 46° C. въ тѣни вода оставалась неразложенною и годною для питья.

Чтобы лучше классифицировать существующіе источники воды, приведемъ шему, выработанную англійскою комиссіею 1868 г. [5]). Источники раздѣлаются на:

1. Дождевую воду.
2. Верховую воду горныхъ странъ.
 a) Съ неизвестняковыхъ пластовъ или такихъ, которые не содержатъ ни углекислой, ни сѣрнокислой извести.

[1]) Fonssagrives, l. c., 655.

[2]) l'Aqua potabile a Milano. Note critiche del dottore Gaetono Pini 1881. Milano.

[3]) Traité de Goitre. Paris. 1880.

[4]) Rec. d. mem. d. med. mil.

[5]) Ueber Trinkwasser. Frankland. 55.

б) Съ известняковыхъ пластовъ.

3. Верховая вода съ обработанныхъ полей.
 а) Неизвестковыхъ, и
 б) Известковыхъ почвъ.
4. Вода поверхностныхъ колодцевъ.
5. Вода глубокихъ колодцевъ.
 а) Известковыхъ, и
 б) Неизвестковыхъ почвъ.
6. Ключевая вода.
 а) Изъ известняковыхъ, и
 б) Неизвестняковыхъ слоевъ.

При этомъ комиссія полагала, что воды могутъ быть:

Допускаемыя въ питье.	1. Ключевая. 2. Глубокихъ колодцевъ. 3. Верховая горныхъ странъ.	Прекраснаго вкуса.
Сомнительныя.	4. Дождевая. 5. Верховая обработанныхъ полей.	Довольно вкусными.
Опасныя.	6. Рѣчная зараженная стоками городовъ. 7. Изъ поверхностныхъ колодцевъ.	Вкусными.

Дождевая вода зачислена въ разрядъ сомнительныхъ по причинамъ извѣстнымъ. Дождь въ первые моменты паденія вымываетъ изъ атмосферы всю ея воздушную пыль. Но если онъ будетъ профильтрованъ чрезъ мощные слои песка или земли, то, конечно, пріобрѣтетъ тѣже свойства, какъ и вода ключей и глубокихъ колодцевъ, имѣющая своимъ источникомъ туже дождевую воду.

Для того, чтобы видѣть, какая разница въ составѣ водъ, протекающихъ по различнымъ фармаціямъ, остановимся нѣсколько времени на анализахъ водъ различныхъ мѣстностей. Изъ болѣе подробныхъ и систематически сдѣланныхъ изслѣдованій въ этомъ отношеніи главнымъ образомъ извѣстны всюду анализы Рейхардта изъ Іены, дѣлавшаго свои работы въ горной части средней Германіи и англійской River Polution Commission.

По Рейхардту [1]), въ литрѣ воды въ миллиграммахъ:

	Орг. в-въ.	N_2O_5	Cl	SO_3	CaO	MgO
Изъ гранитн. фармаціи . .	15,7	0,0	3,3	3,9	9,7	2,5
Глинист. сланца	0,0	0,5	2,5	24,0	50,4	7,3
Раковист. извести	9,0	0,2	3,7	13,7	129	29
Доломита	5.3	2,3	слѣд.	340	140	65
Гипса	слѣд.	слѣд.	16,1	1108,2	766	122,5

По даннымъ англійской комиссіи [2]) въ 1 л. млгрм.:

	Плот. ост.	Амм.	N орг.	N неорг.	Cl.	Общ. ж.
Ключевая вода:						
мягкая. . . .	35,0	0	0,19	0	13,0	2,1°
жесткая . . .	364,4	0	0,09	0	63,0	24,5°
Глубокихъ колодцевъ:						
мягкая. . . .	282,4	0,50	0,03	0	19,0	3,6°
жесткая . . .	294,8	0,01	0,03	0,14	41.5	21,8°
Верховая горъ:						
мягкая. . . .	24,0	0,01	0,22	0	8,5	0,9°
жесткая . . .	248,2	0	0,42	0,26	15,2	19,6°
Дождевая:						
мягкая (Лонд.).	41,4	0,26	0,23	0	3,5	0
жесткая (Корнв.).	428,0	0	0,34	0,20	218,0	10°
Верхов. съ обраб. зем.:						
мягкая. . . .	87,6	0,04	0,38	2,58	27,5	2,7°
жесткая . . .	212,2	0	0,36	3,05	13,5	15,1°
Загрязн. рѣчная:						
мягкая. . . .	150,8	0,09	0,52	1,80	24,0	8°
жесткая . . .	314,4	0,02	0,39	1,81	19,0	23,6°
Поверхн. колодцевъ:						
мягкая. . . .	120,8	6,30	1,23	0,49	29,0	5,7°
жесткая . . .	2765,0	15,50	1,91	181,79	188,0	140,5°
Морская вода въ Версингѣ:						
1 миля отъ берега. . . .	39,460	0,02	2,07	0,05	19,962	1016,8°

[1]) Journ. f. pract. Chemie, VII, 28.

[2]) Frankland, l. c., 60.

Само собою понятно, что градусы жесткости приведенные здѣсь должны быть высчитываемы по англійскимъ градусамъ жесткости.

Формаціи, дающія мягкую воду, суть: 1) плутоническія, 2) метаморфическія, 3) камбрійская, 4) верхняя силлурія, неизвестковая, 5) девонская неизвестковая, 6) Milstongrit, 7) каменноугольная безъ известняковъ, 8) нижній зеленый песокъ, 9) лондонская и оксфордская глина, 10) багшотъ и 11) неизвестковый гравій. Твердую воду даютъ: 1) известняки силлуріи, 2) известняки девона, 3) известняковыя скалы, 4) известняки каменноугольной, 5) новый красный песчаникъ, 6) песчаниковый конгломератъ, 7) ліасъ, 8) оолитъ, 9) верхній зеленый песокъ, 10) мѣлъ [1]).

Въ томъ случаѣ, когда горныя воды стекаютъ по грубымъ трещинамъ скалъ, то вытекающая изъ нихъ вода мало чѣмъ отличается отъ воды верховой, но въ томъ случаѣ, когда послѣдняя проникаетъ чрезъ равномѣрно проницаемую толщу пластовъ, какъ напримѣръ это бываетъ въ пластахъ мѣловыхъ, оолитовыхъ, зеленопесчаниковыхъ и конгломератномъ песчаникѣ, то, появляясь на поверхность земли, до такой степени является чистою и прозрачною, вкусною и здоровою, что можетъ быть почитаема типомъ лучшей воды. Изслѣдованные Тиндалемъ образцы воды, вытекавшей изъ шотландскихъ мѣловыхъ формацій, были столь чисты и прозрачны, что пучекъ лучей электрическаго свѣта, проходившій черезъ слой воды въ стеклянномъ сосудѣ и темной комнатѣ, не оставлялъ въ такой водѣ ни малѣйшаго свѣтоваго слѣда, что уже указывало на полнѣйшее отсутствіе какихъ-либо взвѣшанныхъ форменныхъ частичекъ.

Такимъ образомъ ключевую воду мы должны признать наиболѣе чистою и здоровою; къ ней примыкаетъ вода глубокихъ колодцевъ, чаще всего перехватывающихъ подземныя жилы, водоведущіе слои ключевой воды на извѣстной глубинѣ.

Рѣчная вода составляется изъ ручьевъ и рѣчекъ, въ свою очередь берущихъ начало отъ сточной верховой воды съ поверхности земли. Поэтому, какъ показываютъ и анализы англійской коммисіи, вода рѣкъ стоитъ въ полной зависимости отъ характера мѣстности, по которой протекаетъ. Было-бы, конечно, весьма интересно сопоставить анализы рѣчной воды различныхъ мѣстностей Россіи, но, къ сожалѣнію, такихъ анализовъ сдѣлано весьма немного. Суще-

[1]) Frankland l. c. 61.

ствующіе же не могутъ быть сравниваемы, такъ какъ не указаны точно условія, изъ которыхъ вода бралась для изслѣдованія—гдѣ, въ какое время года и не опредѣлены границы колебаній состава въ теченіи хотя бы годичнаго срока. Одно изъ главныхъ характерныхъ свойствъ рѣчной воды—ея плотный остатокъ, а онъ зависитъ отъ количества щелочно-земельныхъ солей. Такимъ образомъ жесткость можетъ давать уже нѣкоторое понятіе о сравнительномъ достоинствѣ водъ въ рѣкахъ [1]).

	Жесткость.	Тверд. остат.
Нева	4—5°	0,055—0,070
Лиговка	9°	0,355
Двина З.	22°	—
Донъ	—	0,124
Дунай	—	0,117—0,234
Вилія	48°	—
Наревъ.	48°	—
Висла	44°	—
Кама	24°	0,307
Днѣпръ	—	0,187

Эти анализы, однако, ничего еще не доказываютъ, такъ какъ въ теченіи времени колебанія въ зависимости отъ обилія или скудости верховыхъ сточныхъ водъ могутъ быть весьма велики. Даже составъ воды изъ водныхъ ключей, колодцевъ и буровыхъ скважинъ сильно мѣняется. Уже давно изслѣдованіями проф. Иностранцева было указано на постоянное видоизмѣненіе состава водъ буровой скважины артезіанскаго колодца въ Петербургѣ [2]). Въ появившейся же недавно работѣ его о составѣ Друскенскихъ минеральныхъ ключей еще разъ указаны колебанія, происходящія въ ихъ составѣ *въ теченіи одного лѣтняго періода времени*.

Такъ, напр., для источника № 16 колебанія въ содержаніи галоидныхъ солей доходили даже отъ 4,725 до 1,900 грм. на литръ, т. е. болѣе чѣмъ вдвое. Тоже въ источникѣ № 4 количество

[1]) Здѣсь сопоставлены данныя изъ анализовъ Розенблата („Здоровье", 1874), Гилевича (Журн. Пут. Сообщ., 1862), Менделѣева (Основы), Рума (Санит. знач. воды въ примѣненіи къ Перми).

[2]) Геологія проф. Иностранцева.

этихъ солей было найдено въ 1 литрѣ 22 іюля равнымъ 0,855, а 8 іюля—1,685 грм. (см. Изученіе Друскеникскихъ минеральныхъ источниковъ, А. А. Иностранцева. 1882). Въ позднѣйшей работѣ д-ра Троицкаго, прозектора каѳ. суд. мед. Варш. универс., доложенной проф. Иностранцевымъ въ засѣданіи Русскаго Общ. Охраненія Народнаго Здравія, указаны таковыя же колебанія въ составѣ водъ Цѣхоцинскихъ. Даже открытые бассейны, каковы Славянскія озера, подвергаются сильнымъ измѣненіямъ въ своемъ составѣ, сообразно временамъ года, что въ послѣднее время вызвало даже, вслѣдствіе ошибочныхъ пріемовъ анализа, предположеніе объ прогрессирующемъ будто бы опрѣсненіи воды одного изъ соленыхъ озеръ—Рѣпнаго. Благодаря только анализамъ магистра А. Д. Чирикова было доказано, что весь вопросъ сводится на время года, въ которое вода для анализовъ была взята.

Заграницею много занимавшійся тѣмъ же вопросомъ проф. Рейхертъ также нашелъ данныя, рѣзко существующія въ пользу того, что малое число анализовъ не даетъ никакого права заключать о свойствахъ изслѣдуемой воды ключей и рѣкъ. Ключи могутъ давать на 100,000 гр. лѣтомъ жесткость равную 21,9°, а весной—19,7, органическихъ веществъ лѣтомъ—0,5 гр., а весною—1,0. Іенскій водопроводъ давалъ твердаго остатка на 100,000 гр.: 3 мая—29,5 гр., 26 мая—35,0, въ январѣ—35, въ ноябрѣ - 47. Колодезь въ Іенѣ 1 февраля—40,0, 3 мая—30,5, 29 іюня—39,2. Вода Заалы 27 августа — 14,2 гр., 2 октября — 29,8, 1 февраля—24,0. Вообще же твердый остатокъ ея водъ колебался отъ 8—31,2 гр. на 100,000 гр., а въ отдѣльности органическія вещества отъ 0,93 до 4,1, азотная кислота отъ 0,11 до 0,65 и хлоръ отъ 0,57 до 2,17.

Въ Бернбургѣ, по Грану, снабженномъ почвенной водой, 4 марта въ 100,000 гр. воды было углекислой извести—30,4, углекислой магнезіи—15,1, а 2 декабря углекислой извести—6,0, а углекислой магнезіи—5,3, т. е. содержаніе первой въ пять разъ стало меньше, а второй—втрое.

Такимъ образомъ приведенныя цифры кажется достаточно свидѣтельствуютъ въ пользу необходимости многочисленныхъ анализовъ при рѣшеніи вопроса объ источникахъ для водопровода.

Во всякомъ случаѣ, если колебанія въ теченіи времени и въ разныхъ мѣстахъ рѣкъ и имѣютъ большое значеніе, то тѣмъ болѣе, если въ моментъ изслѣдованія вода будетъ найдена достаточно

загрязненною или состоящей изъ чрезмѣрно богатаго вредными солями плотнаго остатка, что будетъ очевиднымъ и по одному только этому образцу. Рѣчныя воды въ Россіи насколько извѣстно, нигдѣ не отличаются, минеральнымъ составомъ, который могъ бы устранить ихъ отъ употребленія въ питье или пищу. Но не то должны мы сказать о загрязненіи рѣкъ сточными водами селеній и городовъ.

Извѣстны примѣры крайней порчи рѣкъ городскимъ населеніемъ и фабриками. Такъ портятся воды даже Невы у береговъ ея заводами по Шлиссельбургскому тракту, воды Тверцы и Волги у Твери, воды Волхова у Ладоги и т. д. Если дѣйствительно такая порча доходитъ до невозможности употреблять воду и если съ другой стороны не имѣется болѣе удобныхъ источниковъ водоснабженія, какъ рѣка, то является вопросъ о томъ, гдѣ же брать воду изъ такой рѣки и не замѣнить ли ее колодезною водою?

Нѣтъ сомнѣній въ томъ, что послѣ нѣкотораго удаленія отъ источниковъ порчи, рѣчныя воды опять возстановляютъ свой прежній нормальный составъ и даже воды англійскихъ рѣкъ, доходящихъ до такой степени загрязненія, что *ихъ водой вмѣсто чернилъ* писали просьбы объ охранѣ ея отъ фабричныхъ отбросовъ. Англійская коммиссія нашла въ 1868 г., что рѣка Ирвель [1]) теряетъ 6% органическаго углерода при температурѣ 6,2—68°—4,5 на протяженіи 11 миль, при 17,8°— 29,6, Мерси черезъ 13 миль теряетъ при температурѣ 6,8°—10,4°—органическаго углерода 20,8%, а органическаго азота 17,9%. Спеціально сдѣланные въ лабораторіи съ водою опыты, при которыхъ заставили смѣсь изъ 1 час. фильтрованной канальной лондонской воды съ 9 час. чистой воды переливаться тонкой струей на растояніи 1 метра изо дня въ день, причемъ вода обязательно изслѣдовалась, показали, что при протеканіи 96 миль съ скоростью 1 мили въ часъ, уменьшается органическій углеродъ на 6,4%, а азотъ на 28,4%, а черезъ 192 мили первый на 25,1%, а второй на 33,3%.

Во всякомъ случаѣ видно изъ этого, что полное самоочищеніе при недостаткѣ притока чистыхъ водъ немыслимо. Тѣмъ не менѣе въ природѣ оно совершается въ рѣкахъ быстрыхъ и многоводныхъ, въ которыхъ отношеніе объема ихъ водъ болѣе благопріятно къ объему втекающей въ нихъ канальной жидкости.

[1]) Frankland l. c. 66.

Быстротекущій Изаръ у Мюнхена, принимающій въ себя всю массу городскихъ нечистотъ, на разстояніи 4 верстъ внизъ по теченію, снова пріобрѣтаетъ свое количество кислорода.

Въ Бреславлѣ рѣка Одеръ черезъ $3^1/_2$ версты дѣлается столь же чистою какъ и выше города [1]). У устьевъ канала выносящаго въ рѣку нечистоты Бонна, по анализамъ Вахендорфа, органическихъ веществъ въ 1 метрѣ 0,109 грм. а ниже на 180 метровъ т. е. 90 саж.—0,028 gr. Тоже замѣчено въ Петербургѣ на Невѣ Езерскимъ, изслѣдовавшимъ составъ невской воды у городскихъ стоковъ и 10 саж. ниже по теченію, при чемъ оказывалось, что уже на этомъ пространствѣ вода принимала свой прежній чистый видъ и составъ. Тогда какъ въ Лиговкѣ, загрязнявшейся живодерней Мосягина, анализы Ковальковскаго показали, что даже черезъ 7 верстъ вода ея еще не высвобождалась отъ загрязненія [2]).

Все зависитъ, конечно, отъ количества воды и быстроты теченія. Невскую воду не могутъ сильно загрязнять стоки милліоннаго города, а Лиговка отъ одной живодерни приходила въ значительное загрязненіе. Тихо текущая Сена болѣе обильная водою не можетъ долго освободиться отъ грязи, получаемой изъ Парижа, и несетъ ее до Руана, а маленькій, но быстро текущій Изаръ черезъ 5 верстъ дѣлается уже чистымъ.

Степень загрязненія и очищенія рѣкъ теперь легко узнавать, благодаря біологическому методу анализа, болѣе и болѣе входящему въ употребленіе. Сертъ, Мажжи, Фоль и Дюнанъ, Пру и др. предлагаютъ одинъ за другимъ способы, одинъ практичнѣе другаго.

По Пру напр., культура микроорганизмовъ дастъ намъ возможность узнать, что въ 1 куб. сант. воды госпиталя Ларибуазьера 9,000 микробовъ, въ водѣ Сены у С. Уана—20,000, у Клиши до стока нечистотъ 116,000 послѣ стока 244,000, но уже у С. Дени, т. е. черезъ 2—3 версты только 40,000 [3]).

Слѣдовательно при благопріятныхъ условіяхъ всегда можно и изъ рѣкъ пользоваться водою, значительно ниже по теченію за источникомъ загрязненія ея.

Колодцы, особенно городскіе, представляютъ самый худшій источникъ водоснабженія, по крайней мѣрѣ въ большинствѣ слу-

[1]) Самоочищеніе рѣчной воды, проф. Субботина. Русская Медиц. № 6, 1884 г.

[2]) Ковальковскій. Здоровье, 1883.

[3]) Revue d'Hygiène 1884 № 11.

чаевъ. У Фишера [1]) мы находимъ полное сопоставленіе анализовъ, производимыхъ надъ колодцами различныхъ городовъ Европы. Здѣсь мы можемъ убѣдиться до какой громадной степени загрязненія можетъ доходить вода такихъ колодцевъ. Въ 1 литрѣ воды Cl доходитъ въ Дерптѣ до 0,600 gr., въ Магдебургѣ до 0,886, азотная кислота въ Барменѣ до 0,550, въ Магдебургѣ до 1,130 gr., сѣрная кислота въ Апольдѣ до 0,615, въ Ганноверѣ до 0,991, амміакъ въ Кенигсбергѣ до 0,005, въ Дерптѣ 0,026, а въ Ганноверѣ до 0,174!

Еще болѣе вреда дѣлаютъ колодцы, если ихъ вода предназначается для употребленія людей, призванныхъ защищать крѣпость. Примѣры же и этого рода существуютъ Фроманъ [2]) описываетъ свойства воды колодцевъ фортъ № 6 Антверпена, содержащей 1,5 gr. на литръ *гипса* и болѣе 0,4 gr. *органическихъ веществъ*, такъ что эта вода негодна даже для хозяйственныхъ цѣлей.

Для оцѣнки доброкачественности воды берутъ во вниманіе ея жесткость, содержаніе магнезіальныхъ солей, сѣрнокислыхъ, азотнокислыхъ и калійныхъ. Жесткость терпима, но мягкая вода предпочитается и для жесткой 18° есть цифра предѣльная. Если мы сопоставимъ жесткость воды, доставляемой извѣстнѣйшимъ городомъ Германіи, то увидимъ, что содержаніе извести бываетъ и большимъ 18°, но въ видѣ исключенія. Водопроводная вода содержитъ на 100,000 ч. въ Аахенѣ — 2,2 ч. извести, въ Альтонѣ — 4,0, Берлинѣ—6,3, Боннѣ—13,4, Бреславлѣ—2,9, Данцигѣ—12,1, Дрезденѣ—5,7, Эрфуртѣ—7,8, Франкфуртѣ на Майнѣ до 6,8, Геттингенѣ—30, Ганноверѣ—7,2, Іенѣ—13,2, Кенигсебергѣ—8,2, Лейпцигѣ — 8,1, Любекѣ—4,4, Зальцбургѣ — 3,9, Страссбургѣ—9,6 и Вѣнѣ до 10,5.

По Рейхерту содержаніе въ водѣ 9,9/100.000 должно уже быть почитаемо вреднымъ, въ виду послабляющаго на желудокъ дѣйствія сѣрнокислыхъ солей. Хорошая же вода, по Рейхерту, не должна содержать болѣе 6,3 ч. сѣрной кислоты.

Шульце боится допускать въ водѣ для питья болѣе 10,0 ч. магнезіи, изъ опасенія вызвать у чувствительныхъ людей поносы. По Фишеру, въ хорошей водѣ должно быть не болѣе 4 — 5 ч. магнезіи на 100,000 ч.

[1]) Die chemische Technologie des Wassers 1880. v. Ferdin.Fischer. s. 106.
[2]) Roth II 43.

По Рабюто уже при малыхъ дозахъ селитры происходитъ запоръ [1]). Если большія дозы, по Бошаму, и не производятъ мѣстнаго раздраженія, то все же 1—4 гр. вліяютъ на увеличеніе діуретическихъ явленій. По Рабюто и Деметру, 5 гр. дважды въ сильныхъ разведеніяхъ вызываютъ замедленіе пульса, у многихъ діарреи. Если же ежедневно мы употребляемъ 3 литра воды, то при $^{5}/_{100,000}$ азотной кислоты будемъ вводить каждый день лишь 0,140 гр.

Вообще принято руководствоваться таблицей Рейхерта, принимающаго, что въ хорошей водѣ не должно быть въ 1 литрѣ болѣе:

0,500	грм.	твердаго остатка.
0,180	„	извести и магнезіи.
0,050	„	органическихъ веществъ.
0,080	„	хлора
0,063	„	сѣрной кислоты.
0,040	„	азотной кислоты [2]).

Не надобно, впрочемъ, забывать о томъ, что пользованіе этою таблицею должно быть весьма условно, такъ какъ геологическіе пласты, содержащіе хлористыя, сѣрнокислыя и азотнокислыя соединенія, могутъ повышать эти составныя части въ водѣ, но не будутъ вызывать особыхъ опасеній. Хлоръ тогда только представляется въ упомянутыхъ границахъ вреднымъ, если онъ является указателемъ загрязненія почвы мочей и экскрементами, какъ извѣстно всегда содержащими хлориды въ изобиліи. Тоже должно сказать и о другихъ веществахъ, упомянутыхъ въ таблицѣ.

Упущеніе изъ вида такихъ и подобныхъ имъ соображеній и ведетъ иногда къ тому прискорбному факту, который былъ замѣченъ на страницахъ Lancet'а (1875, № 19) и приведенъ у Фокса [3]).

Для анализа одна и та-же вода была послана къ пяти извѣстнымъ химикамъ, которые дали различныя цифры, присовокупивъ рядъ діаметрально противуположныхъ выводовъ и заключеній. Тогда какъ одинъ писалъ, что „это вода хорошаго качества“, другой говорилъ, что „это верховая вода и она дурна“, третій — „въ ней

[1]) Lubeks Trinkwasser. v. Schorer. 1877. S. 23.

[2]) Die Chemische Untersuchungen des Brunnen und Quellwasser v. Reichardt. 1871. S. 4.

[3]) Sanitary Examination of water, air and food. By. Corn. B. Fox. M. D. 1878, p. 145.

такъ много органическаго вещества, что она негодна для питья“, четвертый „прекрасная, чистая вода, годная для всѣхъ домашнихъ потребностей“, а пятый—„вода необыкновенно чиста“.

Вотъ весьма практическая шема опредѣленія тѣхъ свойствъ воды, которыя по Фоксу прежде всего нужно опредѣлять съ гигіенической точки зрѣнія [1]).

1. Свободный амміакъ—его количество. } Запахъ
2. Бѣлковинный—его количество. } при опытѣ.
3. Азотъ въ нитратахъ и нитритахъ. Количество.
4. Количество плотнаго остатка. Отношеніе къ соляной кислотѣ. Явленія до, во время и послѣ сжиганія при краснокалильномъ жарѣ. Количество сжигаемыхъ веществъ.
5. Количество хлора.
6. Жесткость—общая, устранимая, постоянная.
7. Микроскопическое изслѣдованіе осадковъ.
8. Металлы { свинецъ, мѣдь, если есть—ихъ количество. желѣзо.
9. Неорганическія вещества, вредныя въ избыткѣ. { соли магнезіи, сѣрнокислыя соли, если есть—количество. фосфорнокислыя.

Въ большинствѣ случаевъ далѣе этого полнаго изслѣдованія идти не слѣдуетъ.

Для упрощеннаго анализа существуютъ руководства, весьма полезныя по своей практичности. Назовемъ Hiller'a — Eine einfache Methode das Trinkwasser physikalisch und chemisch zu untersuchen. D. Milit. ärtz-Zeit. Boehr'a—Die chemischen Trinkwasser Untersuchungen in den Händen der Aertze und Beamten 1878. Kratschmer'a въ Handbuch für des k. k. Militäranitätsanstalten. 8 Liv. 1876.

Въ случаѣ похода и отсутствія въ мѣстности расположенія войскъ источниковъ для воды, хорошую службу могутъ оказать трубчатые нортоновскіе или абиссинскіе колодцы, называющіеся такъ потому, что были въ большомъ употребленіи у англичанъ во время ихъ абиссинской кампаніи [2]). Такой колодезь можетъ быть

[1]) Fox l. c. 157.

[2]) Fischer. l. c. 296; Масленниковъ. О земляномъ буравѣ. 1855 и Хозяйствен. Строитель, 1883 г., стр. 1797.

изготовленъ навинчиваніемъ на обыкновенную газовую трубу наконечника, состоящаго также изъ куска газовой, но продырявленной многими отверстіями въ стѣнкахъ трубки съ копьевиднымъ глухимъ концемъ. Внутри наконечника клапанъ, въ видѣ шарика, свободно лежащаго на желѣзной дырчатой діафрагмѣ внутри просвѣта трубки. При желаніи пользоваться колодцемъ наконечникъ втыкаютъ въ землю, навинчиваютъ на него газовую трубу ($1^1/_4$, $1^1/_2$, 2 д. діам.), надѣваютъ на нее тяжелый съ отверстіемъ въ срединѣ металлическій же, чугунный цилиндръ или бабу и приводятъ ее въ движеніе при помощи блоковъ, укрѣпленныхъ на треножникѣ или копрѣ, и веревокъ. Бабу поднимаютъ и опускаютъ сразу на привинчиваемый къ наконечнику уступъ. Баба бьетъ объ уступъ и забиваетъ наконечникъ въ землю. Потомъ уступъ перевинчивается кверху, забивается трубка, на нее навинчивается вторая и забивается, затѣмъ третья и т. д., пока не дойдутъ до воды. Этимъ путемъ почти всюду можно добыть достаточное количество хорошей, отфильтрованной землею воды. При помощи этихъ колодцевъ даже въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ есть вода рѣчная не далеко отъ бивуака или лагеря, можно охранять излюшнюю затрату силъ на носку воды людьми. Обстоятельство это весьма важно и ничто такъ не можетъ утомить, какъ ношеніе воды въ лѣтніе жаркіе дни на протяженіи длинныхъ пространствъ, отдѣляющихъ стоянки войскъ отъ водныхъ источниковъ. Усталость обрекаетъ на меньшую доставку воды, а послѣднее условіе вредно отзывается на чистотѣ, слѣдовательно и на здоровьѣ. Поэтому Нортоновскіе колодцы при подобныхъ условіяхъ могутъ значительно помочь дѣлу.

Въ австрійской арміи введено примѣненіе Нортоновскихъ колодцевъ [1]), дѣйствующихъ до глубины 9 метровъ (28 ф.). При не твердой, не каменистой почвѣ установка колодца на глубину 6 метровъ требуетъ среднимъ числомъ 2 ч. времени. Въ благопріятныхъ случаяхъ колодезь можетъ дать въ часъ 28—31 гектолитръ хорошей, годной въ питье воды. При работѣ требуется лишь 1 унтеръ-офицеръ и 4 солдата. Вода, вначалѣ мутная, черезъ $^1/_2$ часа освѣтлѣваетъ. Если и черезъ длинный промежутокъ времени вода мутна— слѣдуетъ колодезь опускать глубже на 15—30 сантиметровъ.

Болѣе всего слѣдуетъ остерегаться брать воду стоячую изъ болотъ. Вода эта хотя мягкая въ большей части случаевъ, тепла,

[1]) Roth. II, 44.

безъ газовъ и тамъ, гдѣ они есть, то отличается по составу отъ обычно въ водѣ существующихъ. Здѣсь изобилуетъ углекислота и отсутствуетъ почти кислородный газъ. Опыты Рейхарта [1]) показали, что при настаиванiи дождевой воды съ торфомъ она быстро теряетъ свой кислородъ. Если она содержала въ 1 литрѣ 22,4 куб. цент. газа, то при 15—20° содержитъ:

Дожд. воды.	Черезъ 5 час.	48 час.	62 часа.
Съ 22,4 cc.	31,3	30,2	31,3
И въ нихъ %:			
O — 22,0	5,9	слѣды	1.2
N — 64,8	79,6	50,0	47,4
CO_2 — 13,2	14,5	50,0	51,4

Все это указываетъ на кипучую жизнь болотныхъ водъ и дѣйствительно громадное богатство ихъ флорой и фауной. Но, кромѣ видимыхъ, много еще невидимыхъ простымъ глазомъ обитателей въ этихъ водахъ—инфузорiй, плѣсеней, бактерiй. Фактъ зараженiй водами болотъ и господство въ ихъ окрестности лихорадокъ, дизентерiй и антраксовъ достаточно предостерегаетъ отъ употребленiя въ пищу, а тѣмъ болѣе въ питье болотной воды. Въ самыхъ крайнихъ случаяхъ воду эту должно пить не иначе, какъ подвергнувъ ее предварительной очисткѣ.

При обсужденiи вопроса объ очищенiи воды необходимо раздѣлить понятiе о дезинфекцiи отъ очистки. Если мы стремимся дезинфицировать механически воду, т. е. выдѣлять изъ нея заразныя начала въ видѣ бактерiй и ихъ споръ, то единственной фильтрой можетъ служить для таковой цѣли—шамберлановская фарфоровая свѣча. Опыты, произведенные надъ нею, показали, что она можетъ устранять въ совершенствѣ изъ жидкостей ихъ бактерiй [2]). Но эта свѣча дорогà, ломка, требуетъ большихъ давленiй для фильтрацiи и даетъ малыя количества воды черезъ долгiе сроки. Такова же болѣе дешевая фильтра Микеля и Бенуа изъ гипса [3]), но послѣдняя, кромѣ того, не находясь въ продажѣ и представляя массу затрудненiй при изготовленiи, еще менѣе можетъ получить практиче-

[1]) Fischer l. c. 88.
[2]) Revue d'Hygiène. 1885.
[3]) Annuaire de l'Observ. de Montsouris. 1884.

ское примѣненіе. Слѣдовательно, пока объ удаленіи изъ воды бактерій иначе какъ вышеописаннымъ способомъ отстаиванія нечего и думать. Остается, поэтому говорить лишь о способахъ грубаго очищенія воды отъ видныхъ простымъ глазомъ или при слабыхъ увеличеніяхъ частицъ, въ числѣ которыхъ многія могутъ приносить существенный вредъ.

Вспомнимъ яйца глистъ, ихъ сколексы, ракушчатыхъ циклопсовъ, служащихъ колыбелью для гвинейскаго червя, туркестанской ришты, малыхъ пьявокъ и т. д. Всѣ эти организмы должны быть удалены изъ воды. Достигается это или фильтраціей, или другими способами. Фильтрація можетъ быть достигнута при помощи любаго проницаемаго для воды слоя. Какъ извѣстно, рынокъ и досужее воображеніе изобрѣтателей дарятъ насъ каждый годъ новыми фильтраціонными приборами, но въ сущности новаго въ нихъ ничего нѣтъ. Даже фильтры Пифке устроены на принципѣ давно практиковавшагося осажденія волюминозными и индифферентными веществами изъ воды плавающихъ въ ней веществъ. Пифке замѣнилъ только химическіе осадки механически размоченной бумагой. Такъ что безразлично, употреблять ли для фильтраціи—песокъ, землю, уголь, сукно, войлокъ и т. д. Вся задача будетъ состоять только въ томъ, чтобы фильтрующій слой былъ бы достаточно мощнымъ для того, чтобы задержать всѣ мелкія частицы и чтобъ при паппенгеймоновской пробѣ на картофельный крахмалъ не пропускалъ бы его черезъ себя.

Слѣдовательно, для механическаго очищенія воды въ мирное время и при устройствѣ казарменныхъ фильтръ, можно довольствоваться или храненіемъ воды въ дробныхъ резервуарахъ и отстаиваніемъ ея или устройствомъ фильтръ изъ любаго матеріала и изъ любаго количества и послѣдовательности слоевъ его, но лишь на столько достаточнаго, чтобы онъ былъ способенъ выдержать паппенгеймовскую пробу. Наилучшимъ фильтрующимъ матеріаломъ, какъ оказалось по изслѣдованіямъ Нейенбурга [1]), должно считать нашъ южный одесскій или, лучше сказать, черноморскій известнякъ, выдерживающій самыя серьезныя паппенгеймовскія пробы.

Но фильтры особенно важны на походѣ, когда приходится солдатамъ запасаться водою изъ перваго попавшагося источника. Здѣсь тоже гораздо болѣе затрудненій. Фильтра должна быть и надежна,

[1]) Диссерт. 1885.

и легка, и скородѣйствующая, т. е. должна обладать не легко совмѣстимыми свойствами. Одно время предлагали ручные фильтры изъ пластическаго угля съ каучуковой кишкою. Но опыты Нейенбурга показали, что это наиболѣе дурной сортъ фильтръ, пропускающій даже картофельный крахмалъ. Конечно форма такихъ фильтръ очень выгодна—мала, легка, цѣлесообразна для употребленія. Но форма можетъ оставаться—слѣдуетъ лишь измѣнить матеріалъ.

Пластическій уголь, какъ показали изслѣдованія Лэона Ноттеръ тѣмъ не хорошъ, что сообщаетъ водѣ много фосфорной кислоты и дѣлаетъ ее болѣе удобною для развитія микробовъ. Сравнивая цилиндрическіе куски фильтръ изъ животнаго угля и древеснаго, Ноттеръ отдаетъ послѣднему предпочтеніе [1]).

Парксъ особенно совѣтуетъ эту форму, но только указываетъ на песчаникъ на ряду съ пластическимъ углемъ и нѣтъ, повидимому, никакихъ причинъ устранять замѣну въ такой ручной фильтрѣ угля-известнякомъ, въ видѣ небольшаго удобоносимаго цилиндрическаго куска, снабженнаго каучуковой трубкой, чрезъ которую можно пить, лучше сказать—сосать воду изъ сосуда ея содержащаго. Парксъ рекомендуетъ также устраивать солдатскія фляжки для воды такимъ образомъ, чтобы отверстіе, изъ котораго воду пьютъ, было бы обращено въ небольшую фильтру при помощи куска губки или фланели.

Въ Нетли изслѣдовали фильтры изъ *карфероля*, составленнаго изъ угля, желѣза и квасцовъ. Это вещество входитъ въ составъ фильтры маіора Криза. Опыты показали, что карфероль дѣйствуетъ будто бы лучше чѣмъ остальныя фильтрующія вещества [2]).

Оффиціальная инструкція для фильтрованія воды въ войскахъ различаетъ быструю фильтрацію отъ медленной и для первой рекомендуетъ растягивать на четырехъ остріяхъ суконное полотнище, отягчая его средину камнемъ. Вторая болѣе медленная фильтрація требуетъ бочки съ продырявленнымъ дномъ и слоемъ изъ песка съ углемъ, а еще лучше съ губками. Инструкція совѣтуетъ къ гипсовой водѣ прибавлять соды, при употребленіи въ питье смѣшивать со спиртомъ, виномъ, кофеемъ. Лошади узнаютъ дурную воду, отказываясь пить ее [3]).

[1]) Roth, V, 41.
[2]) Roth, VII, 43.
[3]) Roth, VIII, 126.

Очищеніе воды химическимъ способомъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ есть на то время и мѣсто, можетъ быть достигаемо различными путями, смотря по тому, какимъ составомъ обладаетъ вода. Известковое молоко можетъ приносить пользу лишь въ случаѣ достаточной въ водѣ устранимой жесткости. Если же жесткость постоянная, то само собою разумѣется, что нужно будетъ брать другой методъ. Тогда полезны квасцы, образующіе сѣрнокислую, малорастворимую соль извести, или углекислый натръ. Наконецъ и эти вещества годны лишь при извѣстной жесткости воды. Болѣе надежно примѣненіе чайнаго настоя, или вообще дубильную кислоту содержащихъ веществъ. Слѣдуетъ замѣтить при томъ, что какъ бы очищеніе воды примѣненіемъ указанныхъ солей ни производилось, необходимо дать время водѣ отстояться, чтобы опускающійся и химически вызванный осадокъ имѣлъ, время увлечь съ собою на дно всѣ взболтанныя въ водѣ частицы.

Рекомендуютъ осажденіе и желѣзомъ и хамелеономъ, но первое сообщаетъ водѣ чернильный вкусъ, второе же совершенно недѣйствительно и дорого. Въ Германіи рекомендуютъ брать при очищеніи воды желѣзомъ на 100 литровъ ея отъ 30—45 грм. раствора полуторохлористаго желѣза (1,480 - 485 удѣл. в.) и 20—30 грм. двууглекислаго натра для произведенія осадка [1].

Смягченіе воды по Клэрку беретъ свое начало съ 1841 года, когда ему былъ выданъ патентъ на его способъ [2]. Какъ извѣстно, способъ основанъ на томъ, что ѣдкая известь въ видѣ известковаго молока, приливаемаго къ жесткой водѣ, осаждаетъ ея щелочноземельныя соли, переводя ихъ въ среднія и нерастворимыя въ водѣ. Сначала испытываютъ жесткость воды, потомъ уже на каждый градусъ англійской скалы жесткости приливаютъ по расчету известковаго молока. По Клэрку 1 ч. извести осаждаетъ 1,777 углекислой ея соли въ водѣ. 175 галлоновъ воды съ 1° жесткости могутъ быть смягчены 1 галлономъ известковой воды или, имѣя въ виду примѣси, вѣрнѣе вести разсчетъ на 130—150 галлоновъ. Впервые этотъ способъ былъ примѣненъ на практикѣ, Вуличскою и Плюмстидскою водопроводными компаніями и показалъ, что вода, имѣвшая 23°, могла быть смягчена до 7° жесткости.

[1]) Roth, VI, 36.

[2]) International Health Exhibition, 1884, vol. VIII, 472.

Впослѣдствіи Эткинъ, Портеръ, Тобинъ и др. произвели нѣкоторыя видоизмѣненія въ способѣ Клэрка, сущность же его осталась неизмѣнною.

Самый, наконецъ, древній и простой способъ очищенія — это кипяченіе, выдѣляющее также, въ случаѣ большой устранимой жесткости, волюминозный осадокъ углекислыхъ щелочно-земельныхъ солей и убивающее всю животную жизнь водной фауны и большей части растеній. Опасенія, что придется пить выкипяченную воду и лишенную кислорода, легко устраняется оставленіемъ такой даже освѣтленной воды на нѣкоторое время въ соприкосновеніи съ воздухомъ, который въ ней и растворяется путемъ поглощенія, совершающагося относительно скоро. Давая теперь оцѣнку приведеннымъ способамъ очищенія воды, мы не можемъ не сознаться, что грубая фильтрація или осажденіе гораздо важнѣе для насъ въ практическомъ отношеніи, чѣмъ невозможная дезинфекція.

Кто намъ доказалъ до сихъ поръ, что въ водѣ дѣйствительно былъ найденъ специфическій ядъ тифа, оспы, дифтерита и т. п.? Въ послѣднее время большое значеніе придавали нахожденію Кохомъ въ индійскихъ водахъ холерныхъ запятыхъ, но въ виду указаній: Эммериха, Клебса, Чечи, Финклера и Пріора, Рапчевскаго, можемъ ли мы безусловно соглашаться съ тѣмъ, что запятая есть дѣйствительно холерный ядъ? Всѣ же такъ называемыя *изслѣдованія*, вродѣ тѣхъ какими *по прошествіи* года, Рейхъ доказывалъ связь состава водъ берлинскихъ колодцевъ съ тифозной эпидеміей или вродѣ фантастическихъ сопоставленій насильственно сдвинутыхъ и маловѣроятныхъ фактовъ англійскихъ изслѣдователей — Рэтклифа и др., самая поверхностная критика вполнѣ опрокидываетъ, — не находя ни малѣйшей въ ихъ выводахъ доказательности. При концѣ тифозной эпидеміи закрываютъ колодцы и по прекращеніи ея говорятъ о зависимости появленія тифа отъ худой ихъ воды, не обращая вниманія на то, что до тѣхъ поръ обстоятельства были тѣже и никто тифомъ постоянно не болѣлъ. Не желаютъ принять во вниманіе, что основное правило логики состоитъ въ томъ, чтобы не руководствоваться правиломъ — post hoc ergo propter hoc.

Эмпирическимъ опытомъ вѣковъ единственно доказана зависимость отъ воды инфекціоннаго болѣзненнаго процесса перемежной лихорадки и, съ вѣроятностью можно принять, зависимость дизентеріи, близкой, надо думать, къ болотнымъ поносамъ, изученнымъ Перрончито. Что же касается до прочихъ инфекціонныхъ болѣзней, то

не отрицая вполнѣ возможности ихъ распространенія чрезъ воду, также какъ они могутъ быть распространены чрезъ животныхъ, платье, монеты, библіотеки, слѣдуетъ, однако, признать гораздо болѣе рѣдкимъ разносъ такихъ болѣзней водою, по сравненію съ разносомъ ихъ воздухомъ.

Въ заключеніе скажемъ, что, помимо заразныхъ болѣзней, вода можетъ давать часто сильныя разстройства желудка и кишечнаго канала, благодаря раздраженію вносимому въ нихъ или заключающимися въ ней газами, или органическими веществами въ состояніи разложенія,—быть можетъ снабжающими ее птомаинами, или, наконецъ, слабительными солями. Примѣры весьма доказательные свидѣтельствуются намъ многими военными врачами. Такъ напр., въ Америкѣ во время Мексиканской войны французовъ, войска были поражены диспепсіей, вслѣдствіе употребленія воды Оризабы, вызывавшей даже отрыжку сѣроводородомъ, находившимся въ ней [1]. По Дэвису всѣмъ мореплавателямъ въ Тортолѣ извѣстно, что мѣстная вода производитъ дизентерію и туземцы это хорошо знаютъ, употребляя только дождевую воду [2]. Въ Дурмсалѣ поносы, вызываемые водой, зависятъ отъ примѣси слюдянистыхъ частицъ [3]. Въ Алжирѣ французскія войска страдаютъ отъ избытка сѣрнокислыхъ солей въ водахъ и принуждены очищать ихъ углекислымъ баритомъ.

Ознакомившись со способами оцѣнки и выбора воды, перейдемъ къ разсмотрѣнію наиболѣе трудно рѣшаемыхъ задачъ, къ тому какъ осуществлять заботы о снабженіи водою въ военное время, во время походовъ, сраженій. При снаряженіи солдата всегда и у всѣхъ имѣется въ виду удовлетворить естественной потребности въ питьѣ, снабжая его манеркой или фляжкой, бывающей различныхъ размѣровъ, формъ и качествъ. До сихъ поръ въ большинствѣ случаевъ эти манерки были металлическими или жестяными или мѣдными, лужеными внутри. Въ послѣднемъ случаѣ, конечно, необходимо обращать вниманіе на свойства посуды—не содержитъ ли она свинца.

Теперь, съ цѣлью облегченія солдата, предлагаются фляжки деревянныя. Такъ какъ дерево легко пропитывается растворами органическихъ веществъ, легко гніетъ и сообщаетъ водѣ продукты гніенія, то слѣдуетъ заботиться о болѣе частомъ выкипячиваніи ихъ

[1]) Parkes 39.
[2]) Ibid. 41.
[3]) Ibid. 38.

и освобожденіи отъ гнилостныхъ продуктовъ, если бы таковы не замедлили развиться въ стѣнкахъ фляги. Деревянныя фляги представляютъ за то преимущество въ томъ отношеніи, что онѣ легче, могутъ быть съ большимъ запасомъ воды и имѣютъ гораздо менѣе теплопроводимыя стѣнки, чѣмъ металлъ. Весьма цѣлесообразно было бы слѣдовать совѣту Паркса и соединять эти фляжки съ небольшими въ нихъ фильтраціонными приспособленіями.

Но запасъ воды въ манеркахъ малъ. Жара иногда заставляетъ скоро истощать этотъ слабый запасъ воды и войска отъ того страдаютъ. Вотъ, напр., что читаемъ мы у Кишмишева [1]).

„Обратное движеніе наше въ Кюрюкъ-Дара изъ Б. Ягнъ 16-го іюля совершилось съ нѣкоторыми затрудненіями. Люди выступили изъ лагеря послѣ ранняго обѣда и такъ какъ день ожидали жаркій, то за неимѣніемъ воды на всемъ пространствѣ отъ Кюрюкъ-Дара до Б. Ягнъ приказано было взять воду въ манеркахъ. Солдаты, томимые жаждою, успѣли еще въ началѣ движенія опорожнить свои манерки, такъ что при обратномъ слѣдованіи ни у кого не оставалось воды. Истомленные непомѣрною жаждою и длиннымъ переходомъ, батальоны едва могли двигаться и едва достигли Мешки. Здѣсь оказалось столько отсталыхъ, что для перевозки ихъ нужно было потребовать изъ лагеря фургоны“.

„20 сентября также дневная жара и недостатокъ воды сильно утомили людей. Особенно страдали части, прибывшія изъ Россіи, которыя по привычкѣ оказались менѣе выносливыми, чѣмъ кавказскіе солдаты. Ближайшіе родники находились въ Парге̂тѣ, верстахъ въ 11-ти отъ Б. Ягнъ. Посылать людей такъ далеко за водою было невозможно. Вода, взятая войсками, была вся потреблена и за свѣжею пришлось посылать опорожненную посуду въ лагерь подъ Караяломъ“.

Конечно, слѣдуетъ въ подобныхъ случаяхъ предупреждать людей и совѣтывать имъ возможно болѣе беречь воду. Но, быть можетъ, мыслимо было бы слѣдовать и примѣрамъ, уже даннымъ военной исторіей. Извѣстно, что за арміей Шермана въ сѣверо-американскую войну везли воду въ особыхъ сосудахъ отъ 15 до 18 литровъ объема, которые служили въ пустомъ видѣ понтонами для переправъ [2]).

[1]) Война въ Турецкой Арменіи 1877—78 гг., стр. 233 и 399.

[2]) Kirchner. 168.

Если такіе запасы воды въ походѣ арміи могутъ быть условными, за то безусловно необходимый запасъ воды долженъ быть въ лазаретномъ обозѣ. Здѣсь особенная заботливость о достаточномъ количествѣ и качествѣ воды никогда не будетъ чрезмѣрною. Для лазаретныхъ цѣлей вода нужна не только для питья. Если же дѣло идетъ объ употребленіи воды для перевязокъ, то вспомнимъ, что нечистую и снабженную органическимъ распадомъ воду, на основаніи опытовъ Эммериха, мы можемъ еще отважиться выпить, но никоимъ образомъ не привести въ соприкосновеніе съ обнаженными или кровоточащими тканями.

Во флотѣ, какъ извѣстно, употребляютъ дистиллированную воду. Извѣстно также, что она чиста и совершенно безвредна, хотя необъяснимы ничѣмъ нѣкоторыя опасенія, до сихъ поръ преслѣдующія многихъ изъ врачей при употребленіи въ пищу такой воды.

Еще св. Василій каподокійскій испыталъ на себѣ и своихъ товарищахъ по крушенію безвредность дистиллированной воды. Онъ былъ первымъ примѣнителемъ дистилляціи. Морская вода кипятилась въ котлѣ, паръ собирался на губки и послѣднія, выжимаясь, давали прѣсную воду [1]). Но не только этотъ примѣръ, даже опыты Керодрена надъ холерными, даже многолѣтній опытъ всемірнаго флота не могутъ побѣдить у нѣкоторыхъ отрицательныя отношенія къ дистиллированной водѣ. Въ дѣйствительности она можетъ быть вредна, если опрѣснительные аппараты даютъ ей возможность въ охладителяхъ растворять свинецъ или мѣдь. Она можетъ быть неріятною, если не заботятся о томъ, чтобы въ опрѣснительные аппараты не попадали бы летучія жировыя кислоты отъ смазочныхъ маслъ машины. Сама же по себѣ дистиллированная вода, какъ вода мягкая, должна быть почитаема типомъ хорошей воды для питья и пищи.

¹) Fonsagrives. 672.

ЛЕКЦІЯ XVII.

Мм. Гг.

Вопросы питанія и въ физіологіи занимаютъ немалую часть ея. Въ гигіенѣ, гдѣ теорія должна быть примирена съ практическими условіями, тѣмъ болѣе должно явиться поводовъ къ наиболѣе подробному анализу каждаго изъ положеній установленныхъ физіологіей Т. о. можно было бы о питаніи солдата собрать не одну главу, но цѣлые томы матеріала и его комментарій. Но мы, будучи уже знакомыми съ большою частью данныхъ физіологіи питанія, находимся въ столь выгодномъ положеніи, что имѣемъ возможность, щадя небольшіе промежутки нашего времени, посвятить только умѣренную часть его, для приведенія на память намъ извѣстнаго и для группировки фактовъ сообразно потребностямъ нашей задачи. Послѣдняя же будетъ конечно состоять въ томъ, чтобы опредѣлить способы, коими съ большимъ практическимъ успѣхомъ мы могли бы достигнуть лучшихъ условій питанія. Задача эта однако принадлежитъ къ числу наиболѣе сложныхъ. Первоначально потребуется привести на память тѣ физіологическія основы, на которыхъ покоится теорія питанія. Но если мы и установимъ, какое количество элементарныхъ составныхъ частей пищи мы должны выдать взрослому и рабочему человѣку, то вслѣдъ затѣмъ необходимо будетъ указать на наиболѣе выгодную практически форму, введенія этихъ элементовъ—въ крахмалѣ, жирѣ, сахарѣ, мясѣ и въ другихъ пищевыхъ веществахъ и въ какомъ количествѣ этихъ веществъ. Затѣмъ и упомянутыя вещества по своему характеру не бываютъ постоянно однородны. Мы знаемъ уже, что мясо не только у рыбъ и у млекопитающихъ, но даже у послѣднихъ и наконецъ у одного и того же животнаго изъ различныхъ частей его тѣла будетъ розниться по своему составу. Такое повидимому однообразное вещество, какъ крахмалъ, далеко тѣмъ не менѣе не одинаковъ по своимъ питательнымъ свой-

ствамъ. Крахмалъ картофельный уподобляется скорѣе чѣмъ пшеничный. Если бы мы брали одно и тоже мясо изъ одной и той же части туши или крахмалъ одного и того же растительнаго характера, мы могли-бы встрѣтить при различныхъ практическихъ условіяхъ различныя качества этихъ пищевыхъ веществъ. Мясо можетъ принадлежать тушѣ болѣе или менѣе откормленной, а крахмалъ быть сухимъ или подмоченнымъ и перебродившимъ, не говоря уже о начавшейся порчѣ того и другаго продукта, оцѣниваемой очевидно проявляющимися признаками. Помимо даже качества и кухонное приготовленіе имѣетъ свою и большую долю значенія.

Болѣе или менѣе вареное или жареное мясо, болѣе или менѣе вареный крахмалъ, очищенный осенью или весною картофель, чистый или мѣшаный горохъ, отсѣянная или рѣшетная мука, все это такіе вопросы кухни, которыя вліяютъ на питаніе, вліяя на питательность приготовляемой пищи.

Кромѣ питательности, самые способы охраненія пищи отъ порчи, способы болѣе удобной ея доставки на мѣсто потребленія, представляютъ опять цѣлый рядъ не маловажныхъ въ практическомъ отношеніи вопросовъ.

Изъ краткаго и еще неполнаго перечня тѣхъ точекъ на пути, которыя должны привлекать наше вниманіе при обсужденіи вопросовъ питанія, обрисовывается уже въ достаточной степени ясности громадный перечень затрудненій, чаще всего встрѣчающихся при стремленіяхъ перевести всецѣло теоретическія данныя на практическую почву. Отъ знающаго дѣло санитарнаго врача и требуется найти тѣ возможные и допускаемые компромиссы, которыми временно можно выйти изъ затруднительныхъ положеній.

Питаніе арміи есть основа ея успѣховъ. Если желаютъ создавать армію, говорилъ Фридрихъ Великій, то заботы о ней должны начинаться съ заботъ объ ея брюхѣ, [1]). Кирхнеръ же даетъ намъ краткій очеркъ историческихъ свѣдѣній о способахъ продовольствованія армій [2]).

Хотя изъ древней исторіи извѣстны походы египтянъ, ассирійцевъ, карфагенянъ и персовъ, однако изъ всѣхъ данныхъ исторіи, даже при прохожденіи полчищъ по безлюднымъ и без-

[1]) Kirchner l. c. 7.

[2]) Ibid. 13.

плоднымъ странамъ, невозможно заключить о правильномъ продовольствованiи войскъ тѣхъ временъ.

Лишь изъ греческой и римской исторiи рѣзче выясняются способы продовольствованiя армiй у этихъ двухъ народовъ. До взятiя Анксура въ войнѣ противъ вольсковъ (405 д. Р. Х.) римскiй воинъ долженъ былъ самъ заботиться о своемъ пропитанiи. Съ этой поры онъ получаетъ жалованье (stipendium). По Полибiю пѣхотинецъ получалъ 21 пфеннигъ или до $8^1/_2$ коп., а кавалеристъ 65 пф. или 26 коп. Въ эту сумму входило цѣнность ежемѣсячно получавшейся солдатомъ пѣхотинцемъ $^2/_3$ медимна (8,67 литр.) пшеницы и кавалеристомъ 2 медимна пшеницы съ 7 медимнами ячменя. Хлѣбныя зерна солдатъ перемалывалъ еще дома на ручной мельницѣ. Впослѣдствiи перемолъ производился на переносныхъ мельницахъ, имѣвшихся при каждой декурiи въ легiонѣ. Вмѣсто нихъ служили иногда два камня въ случаѣ крайней нужды. Изъ муки приготовлялась кашица, составлявшая прежде главную пищу, замѣненную впослѣдствiи печеньемъ изъ поджареной на угляхъ пшеничной муки, и наконецъ хлѣбъ (panis clibanites), выпекавшiйся въ желѣзныхъ кострюляхъ (clibani).

При Юлiѣ Цезарѣ и при императорахъ, солдатъ получалъ хлѣбъ въ видѣ сухарей (buceliatum), выпекавшихся для цѣлой армiи. Прежде мясо и овощи давались крайне рѣдко и получались обыкновенно отъ маркитантовъ (Lixae), причислявшихся въ извѣстномъ числѣ къ каждому легiону. Центурiонъ получалъ вдвое противъ солдата, а трибунъ вдвое болѣе центурiона. Позднѣе въ паекъ начало входить и мясо говяжье (bubula), чаще всего, однако, въ видѣ копченой свинины (porcina), сыра (caseos), а по Варрону даже въ видѣ колбасы, приготовлявшейся въ армiи изъ баранины (caro ovillo), масла, воды, овощей, соли и т. п. При императорѣ Константѣ, было уже повелѣно, чтобы въ виду устраненiя прiѣданiя солдатамъ однообразной пищи—давать имъ 2 дня сухари, на 3 день хлѣбъ, на 4 свинину, а въ остальные—мясо. Ѣда производилась дважды въ день, въ опредѣленные часы, возвѣщаемые звукомъ трубъ. Обѣдъ бывалъ въ 6 ч. дня, ужинъ въ 10, хотя дозволялось въ видѣ исключенiя солдатамъ ѣсть и утромъ передъ разсвѣтомъ, въ случаѣ предполагаемой битвы съ непрiятелемъ. Обычный напитокъ во время походовъ былъ Posca—смѣсь воды съ уксусомъ, считавшiйся очень здоровымъ. Иногда брали съ собою и вино. При

императорахъ оно даже считалось необходимымъ средствомъ продовольствія. Посуда состояла изъ сосуда для воды и горшка для варева.

Въ средніе вѣка наемныхъ войскъ, правильное продовольствованіе арміи выродилось въ способъ реквизицій и даже грабежа.

Но уже Морицъ Оранскій въ войну за освобожденіе Нидерландъ и Густавъ Адольфъ стремились гдѣ возможно обезпечить арміи магазинами съ продовольствіемъ и оплатить всѣ предметы продовольствія. Въ шведскихъ войскахъ того времени полагалось ежедневно на каждаго 1 кило хлѣба и $^1/_2$ кило мяса. Соль и уксусъ обязывали безденежно доставлять хозяевъ квартиръ. Франція съ Тюреня (1644—1675) снова начинаетъ правильное продовольствованіе войскъ, дошедшее и до войскъ Фридриха Великаго. Прусскій пѣхотинецъ того времени получалъ ежемѣсячно 6 марокъ, кавалеристъ $7^1/_2$—9 марокъ и къ нимъ 70 пф. на мясо. Въ первые обѣ силезскія войны, солдатъ безденежно получалъ въ недѣлю 1 кило мясо, а въ 7-лѣтнюю войну 1 марку 20 пф. на мясо. Такъ, что еженедѣльно солдатъ имѣлъ 3 раза по $^1/_4$ кило мяса, цѣною въ 10 пф. Хлѣбъ давался натурой 1 кило, а во время войны безденежно, въ мирное же время за вычетомъ 1 марки 2 пф. Вмѣсто хлѣба давали часто сухари; по опредѣленной и умѣренной таксѣ, солдатъ могъ, благодаря сдѣланнымъ распоряженіямъ, покупать у земледѣльцевъ всѣ съѣстные припасы. Наполеоновскія арміи питались почти исключительно реквизиціями. Въ остальныхъ государствахъ держались при продовольствованіи армій смѣшанной системы.

Теперь мы уже убѣждены, что заботы о правильномъ снабженіи арміи пищею, на столько же необходимы, какъ заботы моряковъ о снабженіи ихъ судна углемъ или стремленія фабрикантовъ запасать топливо для ихъ фабричныхъ машинъ. Безъ достаточнаго количества пищеваго топлива и дѣятельность армейской машины рискуетъ ослабиться и прекратиться. Притомъ, чѣмъ болѣе напряженно работаетъ эта машина, тѣмъ болѣе въ ней является требованій на пищевой матеріалъ. Произведеніе живыхъ силъ прямо пропорціонально потребленію пищевыхъ веществъ, если эти силы находятся въ постоянной тратѣ. Мы можемъ теперь, благодаря даннымъ физіологіи, прямо выяснить, на какую работу сколько потребно пищеваго матеріала и каковъ онъ долженъ быть.

Извѣстно, что дѣятельность, въ видѣ движенія, связана всегда

съ развитіемъ тепла, единицами котораго возможно даже измѣрять механическую работу.

Количество же тепла, развиваемаго организмомъ, до такой степени теперь опредѣляется точно и какъ бы единогласно, что, не взирая на разнообразіе методовъ, различные физіологи даютъ его въ одинаковыхъ величинахъ. Такъ, Гельмгольцъ [1]), вычисляя балансъ теплоты въ человѣческомъ организмѣ, руководится для этого количествомъ выдыхаемой углекислоты и воды. Если человѣкъ 82 кило выдыхаетъ въ 24 ч. 878,4 гр. углекислоты и сжигаетъ 13,615 гр. водорода, то для этой работы требуется 2.049,360 калорій, и получится еще отъ другихъ источниковъ 25% тепла, такъ что всего будетъ 2.732,000 калорій.

По Дюлону, и за нимъ его послѣдователямъ—Буссенго, Дюма и Либиху, теплота вычисляется изъ получаемой человѣкомъ пищи въ размѣрѣ 2.464,130 калорій.

Франкландъ опредѣляетъ на основаніи личныхъ опытовъ, изъсдѣланныхъ имъ опредѣленій теплоты сгоранія, непосредственно калориметромъ и изъ количества тепла необходимаго для произведенія мочевины, равно какъ числа употребляемыхъ бѣлковъ и жировъ пищи, весь запасъ равный 2.779,524 калоріямъ, при мясной пищѣ, употреблявшейся Ранке. Иммерманъ предложилъ даже формулу, по которой можно опредѣлять для каждаго вѣса тѣла, количество производимаго имъ тепла. Если W количаство тепла, развиваемаго по Гельмгольцу въ размѣрѣ 2.732000 келорій, вѣсомъ тѣла равнымъ 82 кило, то сколько разовьетъ w калорій, человѣкъ вѣсомъ въ p? $w : W = \sqrt[3]{p^2} : \sqrt[3]{P^2}$, гдѣ $W : \sqrt[3]{P^2} = 144,75$.

Эту именно величину равную отношенію между:
W и $\sqrt[3]{P^2} = m$, и слѣдуетъ искать у большаго числа лицъ, чтобы опредѣлить среднюю теплоту; для каждаго человѣка болѣе правильно можно было бы вычислить все количество производимаго имъ тепла по формулѣ $W = m. \sqrt[3]{p^2}$.

Въ старческомъ и дѣтскомъ возрастѣ произведеніе тепла менѣе чѣмъ у взрослыхъ, а у женщинъ меньше чѣмъ у мужчинъ.

Развивающіяся въ организмѣ живыя силы, вслѣдствіе химическаго разложенія пищевыхъ и тканевыхъ веществъ обыкновенно

[1]) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. v. Landois. 1880, S. 402.

идутъ на образованіе тепла, часть котораго выдѣляется въ видѣ таковаго, а другая можетъ идти на работу. Въ спокойномъ состояніи у человѣка почти вся живая сила переходитъ въ тепло. У работника—наоборотъ. Причемъ извѣстно, что 1 тепловая единица, т. е. количество тепла, способное повысить температуру 1 грамма воды отъ 0° до 1° тепла по Цельсу, можетъ способствовать поднятію одного грамма тяжести какой бы то ни было на 425,5 метровъ высоты или 1 калорія = 425,5 грамометрамъ. При вычисленіи на килограмометръ берутъ количество тепла, необходимое для нагрѣванія 1 литра или килограмма воды съ 0° до 1°. При употребленіи въ разсчетѣ пудовъ и фунтовъ имѣютъ въ виду, что количество тепла, нагрѣвающее 1 ф. воды до 1° С. равно 1390 пудофутамъ прусскимъ [1]). Если, какъ выше было указано, принимаютъ для вычисленія большія калоріи, то наше произведеніе тепла въ организмѣ выражается, конечно, въ 1000 разъ большими цифрами. 2300 б. ед. тепла достаточны, чтобы разогрѣть 4600 ф. воды съ 0° до 1° С. или что тѣ же 46 ф. воды отъ 0° до 100°. Килограмометры обращаются въ англійскіе пудофуты помноженіемъ на 7,216, а въ футотонны помножая на 0,003221 [2]). Наилучшія машины ихъ топлива при сгораніи или при переводѣ силъ изъ состоянія напряженія превращаютъ въ живую силу работы лишь въ количествѣ $^1/_8$, а $^7/_8$ теряется въ видѣ теплоты, тогда какъ человѣческій организмъ можетъ $^1/_5$ своихъ силъ превращать въ работу. Средняя же работа, которую въ 8 часовъ за сутки производитъ рабочій, опредѣляется въ 200,000 килограмометровъ, прибавляя же сюда 74,000 килограмометровъ на работу сердца, сосудовъ, мышцъ дыхательныхъ, получимъ въ итогѣ 274,000 килограмометровъ въ сутки, чѣмъ можетъ быть опредѣлено и количество тепла, эквивалентное этой работѣ, а зная теплоту сгоранія тѣхъ элементарныхъ составныхъ частей, изъ коихъ состоятъ какъ ткани организма, такъ и пищи, мы можемъ прямо опредѣлить, какое количество этихъ элементовъ требуется для ежедневной пищи человѣка.

По Франкленду [3]) бѣлокъ 1 гр. даетъ 4998 теплов. ед. тростниковый сахаръ—1 гр. 3277, говяжій жиръ—1 гр. 9069.

Чтобы выполнить эту работу 274,000 килограмометровъ, оче-

[1]) Ranke. Grundzüge der Physiologie des Menschen. S. 91. u. 567.

[2]) Parkes l. c. 388.

[3]) Landois l. c. 404.

видно, потребуется 150 гр. бѣлка. Бѣлокъ, однако, въ чистомъ видѣ можемъ встрѣтить въ природѣ только въ куриномъ яйцѣ и яйцахъ птицъ вообще, которыми кормиться трудно. Поэтому для опредѣленія количества пищи можемъ руководствоваться и другими таблицами, вродѣ нижеслѣдующей:

Энергія, развиваемая 1 граммомъ пищевыхъ веществъ:

					Килограмо-метровъ.	Малыхъ калорій.
Говядина съ	70,5%	воды	даетъ		604	
Телятина	70,9	„	„		496	5103
Хлѣбъ, мякоть . . .	44,0	„	„		910	3984
Мука пшен.	—	„	„		1627	—
Рисъ	—	„	„		1591	3813
Овесъ.	—	„	„		1665	—
Горох. мука.	—	„	„		1598	—
Картофель	73,0	„	„		422	3752
Масло.	—	„	„		3077	—
Бѣлокъ яйца	86,8	„	„		244	—
Желтокъ	47,0	„	„		1400	6460
Чеширс. сыръ	24,0	„	„		1846	6114
Арроурутъ.	—	„	„		1657	5000
Молоко	87,0	„	„		266	5093
Сахаръ	—	„	„		1418	3277
Эль	88,4	„	„		328	—
Портеръ.	88,4	„	„		455 [1]	—

Другой способъ вычисленія пищевыхъ веществъ состоитъ въ слѣдующемъ пріемѣ. Человѣкъ ежедневно изъ тѣла выдѣляетъ опредѣленныя количества углерода и азота. По этимъ двумъ элементамъ опредѣлялось и количество бѣлковъ и углеводовъ, требующихся для покрытія потерь. Размѣръ этихъ потерь еще въ 40-хъ годахъ былъ опредѣленъ изслѣдованіями Lecanu, Dumas, Andral'я и Gavarett и друг. [2]).

По изслѣдованіямъ позднѣйшихъ авторовъ, число потребляемаго C и N, конечно, измѣнялось сообразно измѣненнымъ условіямъ жизни людей, у которыхъ производилось опредѣленіе, но всѣ цифры,

[1]) Ibid. 183 и Landois l. c. 378.

[2]) Ann. d. chim. 1842. 391, 446 и Mem. d. l'Acad. de Médéc. T. VIII.

взятыя вмѣстѣ, оказываются не особенно далеко стоящими другъ отъ друга. Чтобы нагляднѣе показать это, привожу ихъ въ слѣдующей таблицѣ.

За 24 часа выдѣляется человѣкомъ:

По Dumas	мочевины	30—32 грм.	съ N	15—16 грм.
„ Lecanu	„	32 „		15 „
„ Фогелю, Фойту, Ранке	„	35 „		16.3 „
				(съ 2 грм. въ калѣ 18.3 грм.)

„ Пайену выдѣляется 2 грм. N на каждые 10 килогр. вѣса тѣла или, принимая средній вѣсъ за 62 килогр., 541 грам.: 125 грм. N

„ Гаспарену выдѣляется въ спокойномъ состояніи . . . 12.5 грм. N и при работѣ еще столько же
слѣдовательно 25.0 „

Выводя среднюю величину изъ этихъ данныхъ, мы получаемъ именно цифру, принимаемую Фойтомъ при его вычисленіяхъ — 16,3 грм. и вмѣстѣ съ 2 грм. для испражненій 18,3 грм. N.

Относительно углерода, по опредѣленіямъ Andral'я и Gavarret, за тѣ же 24 г., потребляя углеродъ, выдыхаютъ углекислоты [1]):

Солдатъ . .	28 лѣтъ	82 килогр.	вѣсомъ . . .	239,71
Молодой чел.	16 „	57 к. 75	„ . . .	224.37
Мужчина. .	35 „	65 к. 50	„ . . .	219.47
Женщина. .	19 „	55 к. 75	„ . . .	165.88
По Смиту [2]) при покоѣ выдыхается				222.5
„ умѣренной работѣ				258.3
„ трудной работѣ				365.7

По Гаспарену при покоѣ	264.00
„ работѣ увеличив. на $^1/_6$—$^1/_7$.	309.09 (+ 45.03)
По Пайену по 42 грм. С на 10 килогр. вѣса или	264.00
По Петтенкоферу и Фойту, при покоѣ	253.00
„ сильн. работѣ .	330.00
По Ранке, при покоѣ	248.00
„ сильной работѣ	350.00

[1]) Ann. de Chimie 1843. VIII.

[2]) Proceedings of the R. Med. and Chirurg. Soc. T. III.

Итакъ, среднимъ числомъ, при покойномъ состоянiи мужчина потребляетъ углерода 215 грм., вычисленныхъ изъ выдохнутой углекислоты, при умѣренной работѣ 283 грм., а при сильной 338,7 грм.

Слѣдовательно, для рабочаго вообще, цифра употребляемаго углерода будетъ колебаться около 300 грм. въ сутки.

Для покрытiя потребности въ 18,3 грм. N необходимо будетъ 538 грм. тощаго мяса, а для покрытiя 328 грм. C требуется 2620 грм. такого же мяса. Такъ какъ одно мясо въ пищѣ не будетъ удовлетворять человѣка, то объемъ и вѣсъ пищи безъ нужды дойдетъ до громадныхъ размѣровъ. Поэтому еще Dumas, стремился составить теоретически вѣрную смѣшанную пищу и основываясь на томъ, что 16—21 грм. N выдѣляемыхъ организмомъ требуютъ 100—125 грм. сухаго бѣлка въ пищѣ, которымъ вознаграждается потеря или 400—500 грм. сыраго пищеваго матерьяла, предложилъ слѣдующiй дневной рацiонъ.

Свѣжаго мяса. 125 грм., въ нихъ	70 грм. сухаго азот. вещ.		
Бѣлаго хлѣба. 316 » »	64 » » » »	596 сух. безаз. в..	
Чернаго хлѣба. 750 » »			
Бобовъ . . . 200 » »	20 » » » »	150 » » »	
Итого. . . .	154 грм. и безазотис.	746 сух. безаз. в.	

Изъ болѣе извѣстныхъ затѣмъ дiэтъ приводимъ предложенныя въ грам. безводной пищи для умѣренной и сильной работы:

	Бѣлк.	Жир.	Углев.	Сол.	Бѣлк.	Жир.	Угл.	Сол.
1. Гильдесгеймомъ .	116,6	33,3	450	16,6	145,8	41,6	500	20,5
2. Артманномъ. . .	100,0	70,0	420	„	125,0	100,0	420	„
3. Грувеномъ . . .	125,0	50,0	500	16,0	167,0	83,5	550	16,0
4. Плэйферомъ. . .	118,9	39,6	529,2	20,0	156,7	70,7	566	25,4
5. Фойтомъ	118,0	56,0	485	„	157,0	285,0	331	„

По вѣсу же всей пищи 1-я = 616,5 грм. и 707.9 грм., 2 = 590 грм. и 645 грм., 3 = 691 грм. и 816,5 грм., 4 = 707,7 и 818,8, 5 = 660 и 773 грм.

У Фойта еще болѣе ясно указано неудобство употреблять исключительно какой-либо одинъ родъ пищеваго вещества.

Для введенiя 118 гр. бѣлка и 328 гр. углерода, человѣкъ долженъ былъ бы употреблять ежедневно:

Для 118 гр. бѣлка.		Для 328 гр. углерода.		
Сыра . . .	272	Маиса	801	
Гороха . . .	520	Пшеничн. муки .	824	
Тощаго мяса .	538	Риса	896	
Пшеничн. муки.	796	Гороха . . .	919	
Яицъ (18 шт.).	905	Сыра	1160	(2.45 ф.).
Маиса . . .	989	Черн. хлѣба . .	1346	
Черн. хлѣба .	1430	Яицъ (43 шт.) .	2231	
Риса . . .	1868	Тощаго мяса . .	2620	(6.4 ф.).
Молока. . .	2905	Картофеля. . .	3124	
Картофеля . .	4575	Молока . . .	4652	(11.3 ф. или 7.5 б.).
Капусты . .	7625			
Рѣпы . . .	8714	Капусты . . .	9318	
Пива . . .	0	Рѣпы	10650	
		Пива	13160 [1])	

Отсюда совершенно ясно, что кормленіе исключительно какимъ-либо однимъ веществомъ животной пищи было бы скорѣе возможно безъ обремененія желудочно-кишечнаго канала, чѣмъ исключительное питаніе какимъ-либо веществомъ пищи растительной. Съѣдая 1160 гр. сыра или 2620 мяса, или 4652 гр. молока можно удовлетворять всѣмъ потребностямъ организма, не особенно насилуя пищеварительный трактъ, тогда какъ 919 гороха, или 4575 картофеля или 9318 капусты не могутъ не лечь тяжкимъ бременемъ въ желудочно-кишечномъ каналѣ.

Однако мы имѣемъ указанія на то, что люди вполнѣ могутъ свыкаться съ самыми, повидимому, невозможными способами питанія. Употребленіе въ пищу исключительно однихъ животныхъ веществъ встрѣчается даже не особенно рѣдко. Даже у насъ на сѣверѣ эскимосы и лапландцы живутъ исключительно на рыбьемъ мясѣ, кочевники же—на баранинѣ и молокѣ.

Проф. Шварцъ въ своемъ первомъ сибирскомъ путешествіи 1849—52, оставаясь въ землѣ тунгузовъ 3 мѣсяца, питался исключительно мясомъ сѣверныхъ оленей и дичью [2]). Всѣ разсказы о томъ, что люди могутъ довольствоваться при совершеніи тяжелой

[1]) О пищѣ въ общ. учрежд. К. Фойта, рѣчь, чит. въ засѣд. Конгр. общественнаго здравія въ Мюнхенѣ 1875 г., 1876, стр. 14.

[2]) Armee und Volksernährung. v. Dr. Meinert. 1880, p. 90.

работы одною легко питательною растительной пищей, при болѣе правильномъ знакомствѣ съ фактами, оказываются положительными вымыслами. По Морицу Вагнеру [1]), самыя сильныя, храбрыя и воинственныя племена, наиболѣе отличающіяся гражданственностью изъ полинезійцевъ, какъ напр., Маори на Новой Зеландіи вовсе не питаются только древесными корнями, какъ то утверждали, но ѣдятъ и мясо рыбъ. Изъ негритянскихъ племенъ, по Ливингстону, тѣ выдерживаютъ наибольшую усталость послѣ напряженій, которыя ѣдятъ обычно мясо. По Шерцеру, въ среднемъ и южномъ Китаѣ почти ежедневно ѣдятъ рыбу, а въ сѣверномъ Китаѣ мясо и баранину.

По Вагнеру, въ центральной Америкѣ, гдѣ пища состоитъ преимущественно изъ риса и масла, населеніе вялое и лѣнивое, стоящее на низшей ступени цивилизаціи, тогда какъ племена, культивирующія скотъ, гораздо выше по своему развитію. Въ провинціи Леонъ, гдѣ жители ѣдятъ рѣдко мясо, а болѣе ячмень и стручковыя зерна, ростъ ихъ лишь 1,5 м., они мало мускулисты, часто страдаютъ желудкомъ, слабы, вялы, суевѣрны и неимовѣрно лѣнивы. Въ сосѣдней же провинціи Имбабурро. гдѣ болѣе мяса, болѣе и гороха, населеніе на 3—4 сант. выше, болѣе сильно и развито. По Томмази, итальянскіе рабочіе питающіеся рисомъ, по преимуществу скоро умираютъ отъ истощенія. По Верниху, японцы, рѣдко ѣдящіе мясо и живущіе рисомъ, тоже слабы и мало развиты. Въ горахъ Нильгерри вновь открытые Тодды вовсе не знали растительной пищи и питались молокомъ.

По указаніямъ Ранке, итальянскіе рабочіе вовсе не ѣдятъ, какъ полагали прежде, исключительно одну полленту, а съ нею и сыръ, такъ что изъ 1,000 гр. маиса и 178 сыра составляется даже 167 гр. бѣлка и 117 гр. жира [2]). „Никогда, говоритъ Фойтъ, ни въ Ирландіи, ни въ другихъ странахъ не было только одного картофеля, но ежедневно прибавляли къ нему богатое бѣлкомъ вещество—какъ напр. кислое молоко или селедки“.

Помимо указанныхъ выше неудобствъ, употребленіе смѣшанной пищи растительной съ животною обусловливаетъ улучшеніе въ уподобленіи той и другой. Послѣднія изслѣдованія Гаубнера, Рубнера,

[1]) Ibid. p. 146.

[2]) Untersuchung. der Kost in einigen öffentl. Anstalten. v. C. Voit 1877, p. 16.

Судакова [1]) даютъ намъ полное право утверждать, что смѣшанная пища гораздо выгоднѣе и въ физіологическомъ, и въ экономическомъ отношеніяхъ, хотя нѣкоторыя растительныя вещества могутъ стоить по своему питательному значенію дороже, чѣмъ животныя, если высчитывать стоимость ихъ на всасываемый бѣлокъ, какъ это сдѣлалъ Мейнертъ [2]). Цѣны, конечно, могутъ быть въ разныхъ мѣстахъ различны, но можемъ для примѣра оставить ту-же нѣмецкую марку. Посмотримъ, сколько на нее можно купить пищеваго вещества и съ какимъ количествомъ уподобляемаго бѣлка.

На 1 марку пріобрѣтаютъ:

Тощаго мяса	1000 грмъ.	съ	160 грмъ.	упод.	бѣлка	
Яицъ	1300	„	180	„	„	„
	без скорл.					
Молока	7287 грмъ.	„	278	„	„	„
Тощ. сыру	1910 „	„	785	„	„	„
Чернаго хлѣба . . .	6555 „	„	399	„	„	„
Гороху сухаго . . .	4000 „	„	600	„	„	„
Бѣлыхъ бобовъ . . .	3125 „	„	573	„	„	„
Чечевицы.	2500 „	„	454	„	„	„
Клецокъ	2500 „	„	187	„	„	„
Крупы	5000 „	„	288	„	„	„
Риса	3300 „	„	168	„	„	„
Картофеля	16000 „	„	226	„	„	„

Ясно, что выгоднѣе покупать сыръ, чѣмъ картофель, и ѣсть молоко, а не клецки, не рисъ, а яйца и т. д.

Въ общежитіи, конечно, не руководствуются никогда подобными разсчетами и составляютъ пищевую смѣсь изъ наиболѣе дешевыхъ, объемистыхъ и привычныхъ пищевыхъ средствъ. Замѣчательно, однако, то обстоятельство, что вычисляя содержаніе азота и бѣлка въ пищѣ рабочаго люда какихъ бы то ни было странъ, мы встрѣтимся съ значительно большими цифрами, чѣмъ вычисленныя выше изъ теоретическихъ соображеній.

[1]) Судаковъ, Военно-мед. журналъ, 1883 г.
[2]) Meinert, l. c., p. 197.

По Payen'у и Gasparin'у, содержаніе азота (въ граммахъ) равно въ пищѣ:

Пахаря Воклюзскихъ фермъ	22,15
„ кантона Вадтъ	27,8
„ сѣверныхъ кантоновъ	31,3
„ Корреза	24,2
Рабочаго Ломбардіи	27,6
„ Ирландіи	18,5
„ англичанина на Руанской жел. дор.	31,9

По Le Play [1]):

Парижскаго тряпичника.	22,0
„ штукатура	20,0
Поденщика пахаря Нижней Бретани . . .	28,0
„ въ виноградникѣ Арманьяна . .	30,0
Горнорабочаго Оверня	37,0
Поденщика пахаря изъ Морвана	23,0
Чугуноплавильщика Норвегіи	18,0
Лондонскаго ножевщика.	27,0
Вѣнскаго рабочаго	23,0
Рабочаго ртутныхъ заводовъ	22,6
„ Золлингена.	27
Горнорабочаго Болгаріи.	29
„ Даннемора (Швеція) . . .	33
„ Норвегіи.	34
Плотника съ Урала	32
Башкира кочевника съ Урала	52

Въ опредѣленіяхъ, сдѣланныхъ русскими врачами, мы встрѣчаемъ сходныя цифры. Д-ръ Судаковъ [2]), опредѣлялъ питательность пищи астраханскихъ пильщиковъ и нашелъ въ ней 33,4, у косцевъ 34,2, у плотниковъ 21,2. Д-ръ Козловскій [3]) въ пищѣ артели типографщиковъ Петербурга нашелъ 26,2 грм. Д-ръ Гряз-

[1]) Marvaud, Les aliments d'épargne, 1874.

[2]) Здоровье, №№ 157 и 162.

[3]) О питательности обѣдовъ въ нѣкоторыхъ общ. зав. Петербурга.

новъ [1]) при изученіи пищи крестьянъ Череповецкаго уѣзда Новгородской губерніи (въ 4 участкахъ) нашелъ слѣдующія количества азота въ пищѣ: въ Лѣсномъ 20,9, Уломскомъ 24,2, Земледѣльческомъ 24,0, Пригородномъ 24,0. По Эрисману [2]), въ пищѣ фабричнаго рабочаго Московскаго уѣзда при кормленіи въ артели—20,9 грм.

И такъ, мы видимъ, что не только рабочіе всѣхъ странъ, но даже крестьяне одной изъ бѣднѣйшихъ губерній Россіи получаютъ въ пищѣ значительно болѣе азота, т. е., бѣлковинныхъ веществъ, чѣмъ то, которое проф. Фойтомъ и другими предлагается, какъ норма для пищи рабочаго при умѣренномъ трудѣ.

По количеству заключающагося азота въ пищевыхъ средствахъ еще нельзя заключать о томъ, питательна ли, или непитательна, пища. Такъ 1500 грм. ржанаго хлѣба и 600 грм. мяса содержатъ одинаковыя количества азота: и тутъ и тамъ по 19 грм. азота, но изъ этого не слѣдуетъ, чтобы питательность и того и другаго въ данныхъ количествахъ была одинакова. Ржаной хлѣбъ изъ своихъ 120 грм. бѣлковъ предоставитъ организму только 80, а 40 уйдутъ непереваренными и неусвоенными въ испражненіяхъ; 120 же грм. бѣлковъ мяса почти безъ остатка будутъ восприняты организмомъ. Отсюда непосредственный выводъ тотъ, что, вычисляя степень питительности пищи, мы должны непремѣнно обращать серьезное вниманіе и на ея удобоусвояемость.

Опыты, сдѣланные уже надъ усвояемостью различныхъ пищевыхъ веществъ, какъ за границею, такъ и въ Россіи, даютъ намъ полную возможность высчитывать дѣйствительную питательность пищи. Такъ, напр. опытами надъ усвояемостью ржанаго хлѣба взрослыми и здоровыми людьми д-ръ Бучинскій [3]) доказалъ, что изъ принятаго ржанаго хлѣба выводится 36,6% непереваренымъ; д-ръ Дементьевъ, повторяя эти опыты, нашелъ въ выдѣленіяхъ [4]) 31,6% непереваренааго.

Д-ръ Судаковъ опредѣлилъ питательность гречихи, д-ра Левбергъ и Георгіевскій—крахмала, д-ръ Липскій—сыра, д-ра Лап-

[1]) Опытъ сравнит. изучен. гигіенич. условій крестьянскаго быта и мед.-топограф. Череповецкаго уѣзда.

[2]) Пища рабочихъ на фабрикахъ Московскаго уѣзда 1882.

[3]) Матеріалы для діэтетики хлѣба и сухарей.

[4]) Здоровье, № 56.

чинскій, Засѣцкій и Златковскій—молока, проф. Ворошиловъ—гороха и т. д.

Руководствуясь такими работами, мы можемъ уже легко объяснить ту громадную, повидимому, разницу, которая замѣчается при сравненіи вышеприведенныхъ цифръ азота, найденныхъ въ пищѣ рабочихъ различныхъ странъ и въ теоретическихъ вычисленіяхъ, предложенныхъ въ руководство проф. Фойтомъ и др. учеными.

Проф. Эрисманъ опредѣлялъ ежедневный средній составъ пищи въ мужскихъ артеляхъ московскихъ фабричныхъ рабочихъ и нашелъ:

	Бѣлковъ.	Жировъ.	Углеводовъ.
всѣхъ	131,83	79,69	525,45
усвояемыхъ . .	98,62	75,71	525,45

Въ артеляхъ женщинъ и мальчиковъ:

всѣхъ	97,6	51,32	486,70
усвояемыхъ . .	70,2	48,75	483,03

Въ семействахъ:

всѣхъ	105,50	49,12	488,41
усвояемыхъ . .	79,68	46,66	439,57

Плохая усвояемость пищи вполнѣ понятна, если обратить вниманіе на относительное богатство ея растительными веществами.

Приведенныя данныя, конечно, заставляютъ насъ придти къ тому заключенію, что прежде чѣмъ составлять пищевую раскладку для войскъ, необходимо ознакомиться съ усвояемостью каждаго пищеваго вещества, что теперь представляется вполнѣ возможнымъ, благодаря, какъ указаннымъ выше изслѣдованіямъ, такъ и произведеннымъ заграницею Рубнеромъ, Штрюмпелемъ, Майеромъ и другими.

Чтобы рѣзче видѣть ту разницу, какая при этомъ выяснится между принятыми выше по Фойту количествами пищевыхъ веществъ, удовлетворяющихъ потребности организма въ 118 гр. бѣлковъ, и тѣми количествами тѣхъ же веществъ, если принимать въ разсчетъ содержащееся въ нихъ количество усвояемаго бѣлка, приведемъ подобныя сопоставленія въ особой таблицѣ. Необходимо:

Сыра . вмѣсто	272	грм.	283—1,200	Черн. хлѣба вм.	989	грм.	2,800		
Гороха . . „	520	„	725	Риса . . . „	1.868	„	2,097		
Тощаго мяса „	538	„	538	Молока . . „	2,905	„	3,070		
Пшен. муки „	796	„	1,428	Картофеля . „	4,575	„	8,700		
Яицъ (18 шт.) „	905	„	990	Рѣпы . . . „	8,714	„	32,275 [1]		
Маиса . . „	989	„	1,468						

По Рубнеру мясо усвояется съ потерей	2,5— 2,7% [2]
Молоко съ сыромъ.	2,9— 4,9 „
Молоко одно	6,5— 12 „ [3]
Макароны	17%
Бѣлый хлѣбъ	18,7—25,7% [4]
Маисъ	15,5%
Рисъ	25,0 „
Горохъ	17,5—27,82% [5]
Черный хлѣбъ.	32,2% [6]
Картофель	32,2 „
Капуста	18,5 „
Чечевица по Штрюмпелю. . . .	8,7—40%
Сыръ по Липскому	3,7—8,2%
Гречиха по Судакову.	21,8%

Но при составленіи пищевыхъ раскладокъ къ сожалѣнію недостаточно еще обращать вниманіе только на усвояемость пищевыхъ веществъ. Для того, чтобы высчитать ихъ питательность, необходимо знать *количество* входящихъ въ ихъ составъ питательныхъ элементовъ. Тѣ таблицы, коими руководствуются до сихъ поръ, далеко не отвѣчаютъ истинѣ. Возьмемъ для примѣра наиболѣе цѣнное пищевое средство—мясо. Если среднимъ числомъ мышица состоитъ отъ

[1]) Meinert l. c. p. 134.

[2]) N По Ranke 5,4—12,3% Reich. Arch. 1862.

[3]) По Лапчинск. 4,8—10,9,2, по Златковскому 3,5—6,9,3, по Засѣцкому 3—3,3%. Врачъ. 1880. О вліяніи потѣнія, о продолжительности молочной діэты 1881 г. Диссер. О вліяніи лихорадочнаго состоянія на обмѣнъ веществъ. 1883. Дис.

[4]) Густ. Майеръ 19,9% Zeits. f. Biol. 1871.

[5]) Ворошиловъ 10—19%.

[6]) Бучинскій 36,6, Дементьевъ 31,6%, Майеръ 37,4—42,3%.

72—75% воды, 19—21% бѣлка, 1—4% жира, то по этимъ составнымъ частямъ вовсе не слѣдуетъ вычислять питательность извѣстнаго вѣса мяса, покупаемаго для варки пищи. Не слѣдуетъ забывать, что въ немъ есть кости, что количество ихъ вѣса неодинаково въ различныхъ частяхъ туши, что мелкія части ея содержатъ большое число клейдающихъ веществъ—связокъ, фасцій, сухожилій, что самое количество жира неодинаково въ грудинѣ, въ лопаткѣ или толстомъ краѣ. Количество даже костей до сихъ поръ нигдѣ точно не установлено для различныхъ частей туши не только жира или фасцій. Болѣе или менѣе костей или жира въ кускѣ мяса болѣе или менѣе содержитъ оно—и бѣлковъ. По Лаусу и Джильберту, въ мясѣ полужирнаго быка 51,5% воды и 10,6% бѣлка, а въ мясѣ жирнаго 45,5% воды и 14,5% бѣлковъ. Если же вычесть кости, то въ первомъ 60,7% воды и 16,5% бѣлковъ, а во второмъ 51,5% воды и 13,1% бѣлковъ. Тѣже данныя получились и при изслѣдованіи, произведенномъ мною, д-ромъ Ковальковскимъ и д-ромъ Павловымъ состава привознаго въ Петербургъ изъ Козлова мяса [1]). По Зигерту, въ шеѣ—73,5% воды и 5,8% жира, въ филеѣ—63,4% воды и 16,7% жира, въ толстомъ краѣ—50,5% воды и 34% жира, для мышцъ же или бѣлковъ очевидно остается лишь 16% [2]).

По В. Попову [3]), въ сняткахъ бываетъ постороннихъ примѣсей отъ 18,8 до 25,4% въ соленыхъ и отъ 8,4 до 15,3% въ свѣжихъ.

Въ капустѣ по Нехамесу [4]) отбрасывается при приготовленіи 42,7% по вѣсу листьевъ и кочарыжекъ. По Фойту [5]) отбросы въ картофелѣ новомъ равны 19%, въ старомъ іюньскомъ 30%, іюльскомъ 34%, въ бобахъ 2%, рѣпѣ 6%, капустѣ 16—25%. По Вивесу [6]) машины, очищающія картофель, даютъ отброса отъ 60 до 70%. Лучшія картофельныя терки теряютъ лишь 4,3%. Потеря не должна быть болѣе 10%. Вареный же картофель, освобождаемый отъ шелухи, теряетъ при этомъ лишь 1,38%. Если мы примемъ всѣ эти обстоятельства во вниманіе при расчетѣ питательности пи-

[1]) II вып. Труд. Общ. Охр. Нар. Здр. 1884.

[2]) Hermann's Physiol. VI 442.

[3]) Опредѣленіе количествъ питательныхъ веществъ въ наиболѣе употребительныхъ сортахъ рыбы, 1882. Диссер.

[4]) Кочанная капуста, 1881. Нехамесъ. Дис.

[5]) Hermann's Phys. VI 510.

[6]) Roth. VII 42.

щевыхъ веществъ, входящихъ въ составъ пищеваго довольствія войскъ, то размѣры его во многихъ случаяхъ не будутъ отвѣчать тѣмъ требованіямъ, какія выясняются изъ данныхъ науки, даже если не будемъ допускать возможности злоупотребленій, которыя всегда мыслимы.

Но прежде чѣмъ перейдемъ къ таблицѣ для вычисленій пищевыхъ раскладокъ, приведемъ во всей полнотѣ существующія въ войскахъ европейскихъ армій:

Германія.

а) Малая мирн. полупорція.

Порціи.		Бѣлки.		Жиры.		Углеводы.		Примѣчаніе.
	В ъ	г р а		м м а		х ъ.		
Хлѣбъ. . . .	750	60		11,2		369		
Мясо	150	19		9,5		—		$^1/_5$ на кости.
Рисъ	90	или 4,5		0,7		75		
Крупа . . .	120	„ 12,1		2.4		86		
Стручк. перецъ	230	„ 50,3	24,8	2,5	1,5	124	159	
Картофель . .	1,500	22,5		0,3		351		
Среднее		103,8		22,2		528		

б) Большая мирная порція.

Хлѣбъ. . . .	750	60		11,2		369	
Мясо	250	31,4		15,8		—	
Рисъ	120	или 6,0		1		99,8	
Крупа . . .	150	„ 15,0		3		107,8	
Стручковъ . .	300	„ 66,4	29,3	6,3	2,6	167,6	209
Картофеля . .	2,000	30,0		0,4		468	
Среднее		120,7		29,6		578	

в) Малая военная порція.

Хлѣбъ.	750	60		11		369	
Мясо	375	47,4		23,7		—	
Рисъ	125	или 6,2		1		104	
Крупа	125	„ 12,5		2,5		89,8	
Стручковъ . . .	250	„ 54,5	25,3	5,2	3,8	135,5	171
Мука	250	„ 31,0		7,5		173,5	
Картофель . . .	1,500	22,5		3,0		351	
Среднее		132,7		38,5		540	

г) Большая военная порція.							
Хлѣбъ	750	60		11		369	
Мясо	500	63,2		31,6		—	
Рисъ	170	или 8,5	37,4	1,4	31	141	253
Крупа	170	„ 17,2		3,4		122	
Стручковъ	340	„ 74,1		7,3		283	
Картофеля	3,000	„ 30,0		0,4		468	
Среднее		155,6		45,7		622	

Франція.

Мирное время.

Хлѣбъ 1000	80,0	15,0	492
Мясо 300 (б. кост. 240)	36,9	18,5	—
Свѣж. овощи 100 (кап. сал.) или	0,6	0,25	8,4
Сух. овощи 70 (горохъ, чечев.)	6,8	0,80	13,6
	124,3	34,5	574,0

Военное время.

Хлѣбъ 1000 или	80,0	15,3	492
Сухарей 750	—	—	—
Мяса 300	36,9	18,5	—
Сухихъ овощей 60	13,6	1,6	27,2
Сахару 21	—	—	20,3
	130,5	35,4	539,5

и 16 гр. кофе.

Въ мирное время различные роды оружія получаютъ въ дѣйствительности нѣсколько различную пищу, согласно веденію ихъ хозяйствъ. Государство отпускаетъ за низшую цѣну хлѣбъ и мясо.

Англія.

Мясо	680	42,9	21,4	—
Хлѣбъ	340	54,3	10,4	334,1
Картофель	453	6,7	9,0	105,0
Друг. овощи	226	0,7	1,1	13,1
Сахаръ	38	—	—	36,2
Молоко	92	3,6	3,4	4,5
		108,2	45,3	492,9

Кофе 9,3 и чая 35.

Мясо и хлѣбъ доставляются натурой, остальное покупается солдатами. Дважды въ недѣлю жаркое. Часть муки идетъ на пуддингъ. Опредѣленной военной порціи нѣтъ.

Австрія.

Мирное время.

Мяса 187 . . .		23,7		11,7		—
Жиру 17,5 . .		—		17,5		--
Хлѣба 900 . .		55,8		12,6		414
муки 186 или .	22,3	14	2,2	1,9	122	97
Стручк. ов. 70 .	14,8		1,5		37,9	
Крупы 140 . .	14,0		2,8		100	
Картофеля 570 .	8,4		1,1		129	
		93,5		43,7		511,0

Военное время. средн. ч. въ день.

Сухарей 700	13	1	71
Муки 5000	92,1	10	492,8
Мяса 170.	2,8	1,7	—
Сала 170	0,5	19,0	—
Солонины 170	1,7	3,0	--
Бужанины 730	11,1	20,0	—
Картофеля 250.	0,7	1,3	8,4
Гороху 150	4,7	0,4	12,0
Крупы 140	1,7	0,3	14,3
Кислой капусты 150.	—	—	1,1
Жиру 30	—	4,2	—
	128,3	60,9	599,6

При этомъ вино, водка, пиво и кофе.

Италія.

Мирное время.

Хлѣба 918 или	73	13,8	451,6
Мяса 200	25,2	12,6	—
Сала 15	0,4	11,6	—
Рису 150	7,5	1,2	124,8
	106,1	39,2	576.4

Военное время.

Хлѣба 918	73,0	13,8	451
Мяса 300	37,9	18,9	—
Сала 15	0,4	11,6	—
Рису 120	7,0	1,6	99
Сахару 20	—	—	19,3
	118,3	45,9	569,3

Къ этому же 25 сантилитр. вина, соли и нѣкот. кол. овощей. На походѣ 15 кофе. Т.-наз. сухая военная порція изъ 660 сухарей и по 75, сыра и сала На мѣсто сухарей или хлѣба 800 маис. муки, вмѣсто свѣжаго мяса 240 солонины или 180 консервовъ. Вмѣсто риса 120 сух. овощей или 75 пресованныхъ.

Испанія.

Военное время.

Хлѣба 700 или	56	10,5	344
Сухарей 517	—	—	—
Мяса 250 или	31,6	15,8	—
Сала 100 или	—	—	—
Трески 250	—	—	—
Рису 150	15,0	3,0	107
	102,6	29,3	451

Въ мирное время 700 хлѣба, а на все остальное около 36 сант. деньгами.

Бельгія.

Мирное время.

Хлѣба 770	60	11	383
Мяса 250	31,6	15,8	—
Картофеля 1000	15,0	2,0	230
Сала 20	0,5	9,1	—
	107,1	37,9	613

25 сантилит. кофе и немного свѣж. овощей. Вмѣсто картофеля соотв. колич. рису, бобовъ и т. д.

Нѣтъ опредѣленной военной порціи.

Швейцарія.

Мирное время.

Хлѣба 750	60	11,0	375
Мяса 312	39	20,0	—
	99	31	375

Военное время.

Хлѣба 750	60	11	375
Мяса 500	63	31,6	—
	123	42,6	375

Кромѣ того 75 сантилитр. кофе съ молокомъ, 38 сантил. вина, на 51 сант. овощей и на 5 хлѣба въ супъ.

Голландія.

Мирное время.

Хлѣба 750	60	11	375
Мяса 250	31,6	5,8	—
Картофеля 1000	15,0	2,0	230
Сала 25	0,6	10,0	—
	107,2	38,0	605

С. Америка.

Мирное время.

Мяса 571	71,9	35,9	—
Хлѣба 510 или	40,8	7,7	251,4
Сухарей 454 или	—	—	—
Муки 571	—	—	—
Стручков. овощ. 71	15,0	1,4	36,7
Рису 45	—	—	—
	127,7	45,0	288,1

Военное время.

Мяса 562	71	35,5	—
Муки или хлѣба 618	74	7,4	432
Рису 45 или	2,2	0,3	37
Маису 45 или	—	—	—
Картофеля 136 или	—	—	—
Бобовъ 68	—	—	—
Сахару 68	—	—	65
	147,2	43,2	534

Кромѣ того, 68 сахару, 45 кофе, 36 уксусу или 68 чаю. На маршѣ хлѣбная порція 450 гр. сухарей. Спиртные напитки въ видѣ исключенія неб. количество.

Турція.

Мирное время.

Хлѣба 966	77	14,5	476
Мяса 257	32	17,5	—
Рису 85	4	0,7	70
Гороху 22	4,6	0,5	11,9
Жиру 95	—	9,5	—
	117,6	42,7	557,9

Въ военное время 644 сухарей, остальное покупается, гдѣ же возможно—доставляютъ.

Такъ какъ таблицы для высчитыванія питательности пищевыхъ веществъ далеко не одинаковы, то и происходитъ въ результатѣ, что высчитываемая однимъ образомъ питательность порціи оказывается совсѣмъ несходною съ другими вычисленіями. Интереснѣе всего то обстоятельство, что въ одной и той же странѣ могутъ быть пріемы вычисленія столь разнообразны, что для нѣмецкихъ военныхъ раціоновъ, напр., мы находимъ степень ихъ питательности различно опредѣляемою у Рота, Кирхнера и Мейнерта. Чтобы сколько нибудь способствовать однообразію въ этомъ отношеніи и дать таблицу, основанную на анализахъ нашихъ русскихъ пищевыхъ веществъ, я считаю не лишнею попытку составить такую таблицу.

При этомъ необходимо предпослать указанія на мѣру вѣсомъ и объемомъ, употребляемую обычно при высчитываніи разныхъ продуктовъ.

Четверть = 2 осьминамъ.

1 осьмина = 4 четверикамъ = 1,049 гектолитр.

Четверикъ = 8 гарнцамъ = 2,623 декалитрамъ.

Гарнецъ = 30 частямъ = 3,278 литрамъ.

Ведро = 30 фунтамъ воды = 8 штоф. или 10 кружкамъ = 12,3 литра.

Бочка = 40 ведрамъ.

Кружка = 10 чаркамъ = 1.229 литра.

Фунтъ = 409 граммамъ.

Золотникъ = 4,26 граммамъ.

1 бутылка = 1.47 фунт. = $^1/_2$ круж. = 0.614 гр.

1 стаканъ = 0.325 литра.

Не слѣдуетъ однако забывать, что сыпучіе продукты не занимаютъ сплошь мѣры по объему. Въ гарнецъ напр. входитъ 3.3 литра воды = 8 фунт., но не войдетъ столько же крупы, а тѣмъ менѣе картофеля. Для послѣдняго гарнецъ имъ наполненный будетъ вѣсить только около 5 фунтовъ, немного больше или меньше, смотря по картофелинамъ. Поэтому, слѣдовало бы всегда продукты принимать и измѣрять по вѣсу.

	Составъ вычисленный въ граммахъ на 100 гр.			Составъ вычисленный на фун. въ золотникахъ.		Составъ вычисленный на ф. въ зол. усвояем.	
	Воды.	Бѣлка.	Жира.	Бѣлки.	Жиры.	Бѣлка.	Жира
Хлѣбъ ржаной . . .	49,5	8,5	0,3	8,1	0,2	5,5	0,1
„ пшеничный . .	46,5	7,5	0,3	7,2	0,2	5,8	0,1
Макароны и клецки .	13,0	9,0	0 3	8,6	0,2	6,9	0,1
Мука ржаная простая .	13,4	12,9	2,0	12,3	1,9	8,3	1,3
› обдирн. .	13,0	12,3	2,1	11,8	1,9	8,0	1,3
› пеклев. .	13,9	10,6	1,7	10,1	1,6	6,8	1,1
Мука пшеничная . .	14,8	8,9	1,1	8,5	1,0	6,8	0,8
› грубаго сорта. .	14,7	12,0	1,6	11,5	1,5	9,2	1,2
Крупа гречнев. мелк. .	15,3	9,4	2,8	9,0	2,7	7,2	2,2
› › средн. .	14,4	11,0	2,8	10,5	2.7	8,4	2,2
› › крупн. .	14,3	12,5	2,8	12,0	2,7	9,6	2 2
» пшенная . . .	11,2	11,3	3,5	10,8	3,3	8,7	2,7
› овсяная . . .	10,4	15.5	6,1	14,8	5,8	11,9	4,7
» перл., ячн. и ман.	12,8	7,2	1,2	5,9	1,0	5,7	0,8
› рисовая . . .	13,2	7,8	0.7	7,4	0,4	5,0	0,3
› кукуруз. и маис.	13,8	10.0	4,7	9,6	4,5	7,7	3,6
Капуста кочан. бѣлая вѣсъ кочня очищенн. отъ зел. лист. и коч = 1280 гр.	92,5	1,9	0,2	1,8	0,2	1,5	0,1
Капуста квашеная (въ кружкѣ 690 гр. съ 9,2 гр. бѣл. и 1,8 жира)	91,3	1,5	0,3	1,4	0,2	1,1	0.1
Картофель	75,7	1,8	0,16	1,7	0,1	1,2	0,1
Горохъ, бобы	14,5	23,0	1,6	22,0	1,5	18,0	1,2
Грибы березов. и боров.	85,0	6,5	1,0	6,4	0,9	6.1	0,7
› мохов. и подосин.	88,0	4,5	0,7	4,3	0,6	3,5	0,5
Остальные грибы . .	90,0	3,0	0.5	2,8	0,4	2,3	0.3
Свекла, брюква и морк.	87,8	1,0	0,1	0,9	0,1	0,8	0,1
Мясо гов.							
Жирн. б. кост. (12%) .	68,0	20,0	25,0	19,2	24,0	18,7	23,5
Средн. б. кост. (14%) .	71,0	21,0	14,0	20,1	13.4	19,6	13,1
Курица (665 гр.) безъ гол. и ногъ (15% кост.)	58,9	17,3	1,8	16,6	1,6	16,2	1,5
Яйца (1 шт.)	73,6	12,5	12,1	12,0	12,0	11,7	11,7
Молоко	87,4	3,4	3,6	3,3	3,5	3,1	3,4
Масло	14,1	0,8	83,1	0,6	82,0	0,6	80,3
Сыръ русск. (швейц.) .	34,4	22,7	5,1	21,8	4,9	20,0	4,8
Треска	18,6	78,0	0,3	74,8	0,2	74,6	0,2
Судакъ солен. вялен. .	20,5	60,3	1·9	57,9	1,8	57,8	1,7
Снятки солен.	42,6	30,0	8,3	28,8	7,9	28,1	7,5
» свѣж.	79,0	14,0	4,3	13,4	3,8	13,1	3,7
Корюшка	72,4	16,1	6,8	15,4	6,5	15,0	6,4
Вобла свѣж.	75,7	17,3	5,8	16,6	5,5	16,2	5,4
Тарань копч.	37,2	37,0	15,2	35,5	14,6	34,6	14,3

По этой таблицѣ мы можемъ вычислить количество питательныхъ началъ, входящихъ въ пищевую раскладку любой части войскъ. Количество углеводородовъ въ таблицѣ не показано потому, что потребный для питанія запасъ ихъ въ пищѣ смѣшанной, какую обычно употребляютъ, найдется всегда съ избыткомъ. Наконецъ крахмальную пищу съ большимъ удобствомъ могутъ въ значительной мѣрѣ замѣнять жиры, причемъ жиръ замѣняетъ крахмалъ въ отношеніи 10 къ 17. Требующіяся 500 гр. безазотистыхъ веществъ находятся уже въ $2\frac{1}{2}$ ф. чернаго хлѣба, безъ коихъ у насъ почитаютъ солдатскую пищу немыслимою. Кромѣ того, мы видѣли выше, что углеводы присущи всѣмъ растительнымъ продуктамъ, входящимъ въ пищевой режимъ.

Какъ извѣстно, закономъ утвержденныхъ пищевыхъ табелей у насъ не существуетъ. Основной законъ въ Высочайше утвержденномъ приказѣ по военному вѣдомству № 256, отъ 18-го августа 1871 г. опредѣляетъ пищевое довольствіе двумя табелями: 1) табелью провіантскаго довольствія, доставляемаго интендантскимъ вѣдомствомъ, и 2) табелью приварочнаго, отпускаемаго деньгами. Указанная дача провіанта на одного человѣка составляетъ въ день: муки 2 ф. $25\frac{1}{2}$ золотн., или печенымъ хлѣбомъ 3 ф., а сухарями 2 ф. и крупъ вѣсомъ 32 зол., а мѣрою $\frac{2}{30}$ гарнца.

Арестанты военно-карательныхъ учрежденій получаютъ муку въ полномъ размѣрѣ, а крупу въ половинномъ.

По табели приварочнаго довольствія войска получаютъ суточный окладъ на каждаго человѣка:

А. Обыкновенный: а) стоимость $\frac{1}{2}$ ф. мяса опред. согл. ст. 13 положенія, ежегодно по губерніямъ и областямъ и б) 1 коп., изъ которой $\frac{1}{2}$ к. на овощи и $\frac{1}{2}$ к. на соль, масло, сало, перецъ и пшеничную муку на подболтку. Б. Усиленный—сумма обыкновеннаго оклада увеличеннаго на 50 проц., и В. Уменьшенный—стоимость $\frac{1}{2}$ ф. мяса и $\frac{1}{2}$ к. на соль, масло или сало, перецъ и пшеничную муку на подболтку.

Усиленный окладъ существуетъ для писарей, фельдшеровъ, кондукторовъ, вахтеровъ и т. п. Уменьшенный-же — для нижнихъ чиновъ, имѣющихъ свои огороды.

По обыкновенному раціону, если предположить, что солдатъ съѣдаетъ всѣ 3 ф. хлѣба, онъ получитъ въ скоромные дни только по 115 гр. усвояемаго бѣлка.

Но въ сущности строго указанныхъ приказомъ размѣровъ пищи,

какъ извѣстно, нигдѣ не выполняютъ въ точности и пища разнообразится весьма сильно.

Въ виду военнаго времени и связанныхъ съ нимъ увеличенныхъ тратъ организма войскъ, мы видѣли выше во многихъ европейскихъ арміяхъ введены уже особыя военныя порціи и весьма много по этому вопросу сдѣлано въ арміи прусской.

При вступленіи нѣмецкихъ войскъ во Францію, король прусскій издалъ повелѣніе значительно увеличить пищевые раціоны солдатамъ и впослѣдствіи, въ 1878 г., была законодательнымъ порядкомъ учреждена для всей германской арміи большая военная порція, содержащая еще болѣе питательныхъ веществъ, чѣмъ опредѣлено прокламаціей Вильгельма въ 1870 г. [1]).

Но подобныя узаконенія имѣютъ чаще всего фиктивное значеніе, такъ какъ при условіяхъ веденія войны трудно заранѣе опредѣлить, даже при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ, то количество пищевыхъ припасовъ, которое войскамъ будутъ въ состояніи доставить, или то, что войска могутъ встрѣтить въ районѣ своихъ дѣйствій. Въ 1870 году казалось, что германская армія, вступая во Францію, богатѣйшую въ мірѣ и наиболѣе цивилизованную страну, обладая прекрасно устроенною и предусмотрительною интендантскою частью, могла бы разсчитывать на безостановочное снабженіе пищею. Тѣмъ не менѣе, изъ описаній тѣхъ стѣсненныхъ, а часто отчаянныхъ положеній, при которыхъ приходилось дѣйствовать нѣмецкимъ войскамъ, очевидно вытекаетъ убѣжденіе, что свѣжая провизія какъ трудно доставляется, такъ еще труднѣе можетъ быть въ обиліи находима въ завоеванной даже и богатой странѣ. Если бы не такъ называемый желѣзный запасъ [2]), то солдаты могли бы пострадать отъ голода.

Этотъ *желѣзный запасъ* (Eiserner Bestand) нѣмецкій, или такъ называемый теперь *резервный запасъ* австрійской арміи [3]), *сухой военный* раціонъ Италіи, или трехдневный сухарный нашей, служатъ для одной и той же цѣли, чтобы при скорыхъ передвиженіяхъ и исключительныхъ условіяхъ питанія обезпечить удовлетвореніе этой потребности у солдатъ насколько то возможно.

По Фойту [4]), этотъ запасъ употребляется при прерваніи сообще-

[1]) Meinert, l. c. 250.

[2]) Meinert, l. c. 430 и слѣд.

[3]) Roth's Jahr. IX, 56.

[4]) Zeitschrift f. Biologie. 1876.

ній послѣ большихъ сраженій, при большихъ скопленіяхъ войскъ внезапно, во время быстрыхъ маршей и т. п.

Главными условіями этого запаса суть:

1. Желѣзная порція должна содержать всѣ необходимыя для питанія организма составныя начала.

2. Вѣсъ и объемъ ея должны быть уменьшены до крайнихъ размѣровъ, чтобы быть легко переносимыми.

3. Изготовленіе ея должно быть быстро, легко и безъ всякихъ предварительныхъ приспособленій.

4. Она должна храниться безъ измѣненій долгое время.

5. Заключающіяся въ ней пищевыя вещества должны быть вкусны и

6. Желѣзная порція должна быть легко раздѣляема.

Запасъ этотъ состоитъ въ германской арміи для каждаго дня (берутъ-же на 3) изъ 500 грм. сухарей, 125 грм. риса или ячной крупы или овсяной, 25 грм. соли, 25 грм. кофе и 170 грм. сала или 375 грм. солонины [1]).

Австрійскій состоитъ изъ 250 грм. сухарей, 245,02 мясного порошка (Fleischgriess), 52,5 рису и 8,75 соли, 1750 грм. хлѣба, 210 риса и 141,5 табаку, кофе, сахару и пр.

Итальянскій изъ 660 грм. сухарей, 75 сыра, 75 соли, 9,3 кофе и 3,6 чая.

Русскій изъ 6 фунтовъ сухарей.

Относительно германскаго трехдневнаго запаса проф. Фойтъ говоритъ, что „недостатки его состава совершенно ясны. Можетъ ли кто-либо въ день съѣсть 500 грм. сухарей? Рисъ же является наиболѣе невыгоднымъ изъ всего, что только можно было бы предложить, а мясо и сало взаимно другъ друга замѣнять не могутъ и наконецъ солдатъ отягчается ношей, доходящей до 3150 грм.“.

Баварская коммисія, занимавшаяся вопросомъ о томъ, какой составъ долженъ быть въ желѣзномъ запасѣ, пришла къ заключенію, что онъ долженъ содержать пищевыя вещества, способныя удовлетворить потребности организма въ теченіи 3 дней.

Въ двухъ фунтахъ сухарей мы имѣемъ не болѣе 113—114 гр. бѣлковъ, если вспомнимъ, что даже изъ ржанаго хлѣба $^1/_3$ неусвояется и что, на основаніи изслѣдованій Бучинскимъ сухарей, они усвояются еще хуже хлѣба, прійдемъ къ тому выводу, что

[1]) Roth und Lex. III, 111.

нашъ солдатъ изъ своего трехдневнаго запаса получаетъ менѣе 76 гр. бѣлка, т. е. вдвое менѣе, чѣмъ сколько полагается для рабочаго при самой умѣренной работѣ.

Какимъ однако путемъ выйдти изъ этого положенія? Единственнный раціональный путь—это замѣнить существующіе трехдневные раціоны консервами мясо-растительными, имѣющими небольшой вѣсъ, малый объемъ и должную питательность.

По мнѣнію Фойта, при этихъ условіяхъ вообще вѣсъ ежедневнаго раціона не можетъ быть сведенъ ниже 554 грм. или на 3 дня будетъ равенъ 1662 гр. или 4 ф., къ коимъ если прибавить на воду 30%, то получимъ $5\frac{1}{2}$ ф., что очевидно менѣе тѣхъ 6 ф. сухарей, которые обязанъ на походѣ носитъ съ собою нашъ солдатъ.

Швейцарія основала свой желѣзный запасъ на сырѣ и даетъ 125 грм. сыра, 150 копченаго сала, 125 сухарей и 200 гр. водки. Въ Германіи высчитано, что 50 килогр. сыра стоятъ 15—45 марокъ. Если-же средняя цѣна 25 мар., фунтъ стоитъ 5 пфен. Въ этомъ сырѣ 36% воды, 23% бѣлковъ, 37% жира и 4% солей [1])

Въ крайнемъ случаѣ, полагаетъ Фойтъ можно было-бы питательность желѣзнаго раціона опредѣлить слѣдующими цифрами, принявъ за основаніе питательность раціона мирнаго времени:

а)	120 гр. бѣлка.	170 гр. жира.	350 гр. углевод.	=640
или б)	120 „ „	227 „ „	250 „ „	=597
или в)	120 „ „	284 „ „	150 „ „	=554

Въ виду крайней важности вопроса о питаніи войскъ особенно въ самое трудное время, на походѣ во время войнъ, слѣдуетъ сознаться, что забота о видоизмѣненіи трехдневныхъ запасовъ должны стать на первомъ планѣ для разрѣшенія ихъ тѣмъ или другимъ путемъ.

Сколько намъ извѣстно и наше интендантство серьезно занято въ настоящее время заботами о выработкѣ консервъ, наиболѣе удовлетворяющихъ какъ физіологическимъ потребностямъ организма, такъ и тѣмъ условіямъ сохранности, компактности и легковѣсности, коими также опредѣляется годность консервированной пищи для военнаго времени.

[1]) Roth's Jahresb. VII, 36.

ЛЕКЦІЯ XVIII.

Мм. Гг.

Степень питательности пищи зависитъ въ громадной степени отъ той формы, въ какой она употребляется. Должно сознаться, къ величайшему сожалѣнію, что научныя изслѣдованія до сихъ поръ почти не коснулись столь важной стороны жизненныхъ потребностей, какія представляются намъ въ кулинарномъ искусствѣ. Стоя на младенческой степени развитія, оно несомнѣнно даетъ намъ за гораздо болѣе дорогую цѣну пищу, чѣмъ сколько въ дѣйствительности могли бы стоить ея меньшія по вѣсу и объему, но не по питательности количества.

Уже тѣ данныя, какими мы до сихъ поръ могли заручиться, блистательнымъ образомъ подтверждаютъ только что сказанное. Опыты Густава Мейера съ крахмальными лепешками показали, что въ видѣ тѣста обильнаго водою усвоеніе идетъ лучше [1]). Предположенія Мейера о лучшей удобоваримости галушекъ сравнительно съ хлѣбомъ подтверждено было д-ромъ С. Рудневымъ [2]), производившимъ опыты надъ поросятами, причемъ оказалось, что выдѣленіе азота съ испражненіями было значительно болѣе у животныхъ въ томъ случаѣ, когда онѣ получали хлѣбъ (9,5% N пищи сред. числомъ) и меньше при кормленіи галушками изъ той же муки (3,5% N). Еще болѣе доказательный опытъ былъ произведенъ д-ромъ Бучинскимъ надъ самимъ собою, при чемъ оказалось, что не только галушки, но даже хлѣбъ лучше уподобляется сравнительно съ сухарями. Послѣдніе уподобляются даже въ теченіи 3 дней опыта на 4,6% хуже, при чемъ организмъ не довольствовался вводимой пищей, а бралъ бѣлокъ изъ своего тканеваго запаса бѣлка равный 6,6% [3]).

[1]) Zeitschrit. f. Biologie, III.

[2]) «В. Мед. Журн.». 1872.

[3]) Ibid. 1873.

Ворошиловъ и Штрюмпель показали, какъ различно усвояются стручковыя зерна размельченныя и неразмельченныя. Послѣднія всасываются на 50% лучше.

Левбергъ [1]) и Георгіевскій [2]) показали, что не одинаково для пищи, какой взять для нея крахмалъ и что аррорутовый и картофельный усвояются лучше пшеничнаго и рисоваго. Кромѣ того, Георгіевскій показалъ и то, что увариваніе дѣлаетъ крахмалъ гораздо болѣе удобоусвояемымъ, а прибавленіе кислотъ къ крахмалистой пищѣ можетъ задерживать превращеніе въ глюкозу. При прибавленіи 1% уксусной кислоты къ крахмалистой пищѣ, размѣръ превращенія маисоваго крахмала уменьшается на 5%, а картофельнаго на 65%.

Переходя къ животной пищѣ, мы также видимъ, что способы приготовленія одинаково играютъ громадную роль при уподобленіи ея. Уже анализы Рыжкова, трудившагося въ 1875 году надъ вопросомъ о перевариваніи сушенаго мяса желудочнымъ сокомъ [3]), указываютъ на то, какъ много значитъ температура, при которой мясо подвергается высушиванію, а также и форма, въ которой оно подвергается перевариванію желудочнымъ сокомъ. Мясо, высушенное при высокой температурѣ, но весьма мелко растертое въ порошокъ, переваривается лучше сыраго.

Наконецъ, появившіеся недавно опыты Іессена надъ значеніемъ уваривания мяса еще разъ подтверждаютъ громадное значеніе кулинарныхъ пріемовъ. Оказалось, что мясо мало кипяченное уподобляется лучше переваренняго и послѣднее все-таки лучше чѣмъ жареное [4]).

Но не только лучшая усвояемость стоитъ въ зависимости отъ формы приготовленія кушаньевъ, но и отъ времени приготовленія пищи. Времени, въ которое человѣкъ долженъ воспринимать пищу, не даютъ даже того значенія, какое въ этомъ отношеніи признано для домашнихъ животныхъ. Человѣкъ часто ѣстъ сколько хочетъ разъ въ день и въ сроки мало опредѣленные. Извѣстны примѣры кочевниковъ, которые способны голодать продолжительное время и потомъ сразу съѣдать полбарана и выпивать громадное ко-

[1]) Ibid. 1873.

[2]) Его диссертац. о квасѣ.

[3]) „В. М. Журн.“. 1875.

[4]) Zeitschrift f. Biologie. 1882.

личество топленаго жира. Но не только у кочевниковъ, даже въ средѣ наиболѣе развитыхъ людей мы встрѣчаемъ тѣже явленія, скорѣе сходныя даже съ анекдотическими сказаніями, какъ, напр., разсказы о проф. Фордайсѣ.

Такъ, про него говорятъ слѣдующее [1]: будто бы онъ ѣлъ лишь однажды въ день. „Бьетъ 4 часа, разсказываетъ про это Гунцинга-Фордайсъ, входитъ въ его ресторанъ и ему приготовляютъ $1^1/_2$ ф. бифстексъ. Пока эта порція приготовляется, профессоръ кушаетъ полъ-каплуна или тарелку рыбы съ 2 рюмками водки. Послѣ бифштекса, съѣдаемаго съ овощами и хлѣбомъ, выпивался сейдель эля. Послѣ такого обѣда слѣдовалъ не отдыхъ, а лекція и такой образъ жизни велся 20 лѣтъ одинаково изо-дня въ день". Какъ извѣстно правила траппистовъ дозволяютъ имъ ѣсть лишь однажды въ сутки. Кингсъ описываетъ и этотъ образъ жизни по наблюденіямъ надъ однимъ изъ монаховъ-траппистовъ во время путешествія. Но за одинъ разъ траппистъ такъ наѣдался, что впадалъ въ родъ летаргіи и лишь черезъ 4 часа опять оживалъ, выходя изъ оцѣпененія. Вообще, люди сразу много съѣдающіе за сытнымъ обѣдомъ, склонны къ послѣобѣденному сну, вызываемому чрезмѣрнымъ отягченіемъ желудочно-кишечнаго канала.

Поэтому ѣду слѣдуетъ распредѣлять болѣе равномѣрно. Наиболѣе распространено обыкновеніе дѣлить ѣду на завтракъ, обѣдъ и ужинъ. Фойтъ рекомендуетъ: [2])

на завтракъ	. 2 грм. бѣлка,	2 грм. жира.	17	углевод. грм.
„ обѣдъ . . .	36,3 „	23,5 „	65,5	„ „
„ ужинъ. . .	16 „	10,3 „	23	„ „
и хлѣба 750.	46,5 „	10,5 „	350.0	„ „

Форстеръ нашелъ у 2-хъ рабочихъ и 2-хъ врачей, наблюдая за ними въ теченіи 9-ти дней, что пища распредѣлялась такимъ образомъ:

	Бѣлку.		Жира.		Углевод.	
завтракъ. . .	11%	(4—25)	6%	(1—11)	19%	(11—33)
обѣдъ	45 „	(33—53)	57 „	(44—68)	39 „	(31—46)
ужинъ	44 „	(38—54)	37 „	(30—55)	42 „	(36—48)

[1]) Meinert l. c. p. 304.

[2]) Ibid. 295.

По Роту предлагается распредѣлить:

на завтракъ . .	20% бѣлка,	25% жира,	29% углев.
„ обѣдъ . . .	50 „ „	50 „ „	42 „ „
„ ужинъ . . .	50 „ „	25 „ „	29 „ „

Въ работѣ специальной коммисiи, учрежденной въ Баварiи для точнѣйшаго опредѣленiя условiй продовольствованiя солдатъ на войнѣ и на мирномъ положенiи, Фойтъ еще подробнѣе опредѣляетъ распредѣленiе пищевыхъ веществъ въ формахъ пищи, изготовляемыхъ для различныхъ сроковъ ежедневной ѣды [1]). Признавая, что въ круглыхъ числахъ необходимо принять для солдатъ въ гарнизонѣ 120 гр. бѣлка въ ежедневномъ рацiонѣ и 56 гр. жира, на маневрахъ 135 бѣлка и 80 жира, а на войнѣ 145 бѣлка съ 100 жира и во всѣхъ трехъ случаяхъ при 500 гр. углеводовъ, Фойтъ объясняетъ, что не слѣдуетъ дѣлать пищу изъ этихъ веществъ на одинъ разъ, а тѣмъ болѣе если въ нее входятъ картофель или стручковыя овощи. *Сало никоимъ образомъ мясо замѣщать не можетъ.* Порцiи хлѣба въ 750 гр. Фойтъ считаетъ достаточными и для маневровъ и даже для войны, но въ гарнизонѣ слѣдовало бы разнообразить характеръ хлѣба, вызывающiй въ гарнизонѣ отвращенiе однообразностью. При этомъ, въ теченiи дня Фойтъ рекомендуетъ распредѣлять хлѣбъ такимъ образомъ—200 гр. на завтракъ, предъ обѣдомъ 150 гр., за обѣдомъ 100 гр., въ полдникъ 150 гр. и за ужиномъ 150 гр. По меньшей мѣрѣ 35% всего бѣлка почти должно принадлежать мясу, которое слѣдовало бы дѣлить, чтобы 150 гр. приходилось бы на обѣдъ, а 80 гр. ужинъ. За завтракомъ вмѣсто овсянки можно дѣлать кофе съ чернымъ хлѣбомъ—8 гр., кофе съ 15 гр. сахара и 50 гр. молока. При маневрахъ, согласно существующимъ инструкцiямъ, кофе дается 15 гр., а на войнѣ—25. Особенно Фойтъ настаиваетъ на прибавленiи вкусовыхъ веществъ къ пищѣ.

Главною основою пищи нашего солдата служитъ хлѣбъ, обыкновенно выпекаемый изъ ржаной муки. Анализы хлѣба, сдѣланные д-ромъ Гаврилко, даютъ слѣдующiя цифры для чернаго хлѣба:

[1]) Ernährung des Soldaten im Frieden und Kriege. Bericht der über die Ernährungsfrage des Soldaten niedergesezsten Specialkommission. München. Roth's Jarh. VII. 28.

	Изъ ржаной муки съ пшеницею.	Изъ ржаной муки.
Воды	51,32	49,64
Бѣлка	7,84	8,67
Жира	0,33	0,34
Крахмалу	34,68	34,78
Клѣтчатки	1,11	1,91
Золы	1,12	0,99
	Корка содержитъ отъ 12 до 26% [1]).	Корки содержатъ отъ 12 до 19%.

Анализы Бучинскаго и др. дали приблизительно тѣ же цифры, почему мы и взяли среднимъ числомъ содержаніе воды для чернаго хлѣба равнымъ 49,5%.

Хорошій или дурной хлѣбъ вполнѣ въ своихъ качествахъ зависитъ отъ хлѣбнаго зерна, взятаго для приготовленія муки, отъ способовъ храненія послѣдней и отъ пріемовъ хлѣбопеченія. Въ большинствѣ случаевъ ржаное зерно, довольно неприхотливое, бываетъ хорошимъ. Мука же часто подвергается порчѣ, благодаря дурному храненію. Балландъ, изслѣдовавшій перемѣны въ мукѣ подъ вліяніемъ храненія, нашелъ [2]), что 1) жировыя вещества въ мукѣ могутъ прогорькать, сахаръ увеличивается, но не обусловливая увеличенія кислотности, которая тѣмъ рѣзче развивается въ мукѣ, чѣмъ менѣе сухо было зерно при поливкѣ. 2) Мало отсѣянная мука всегда имѣетъ болѣе кислоты, клѣтчатки, жиру, сахару, глутена и сохраняется хуже, и 3) въ мѣшкахъ муки сохраняется плохо, лучше въ закрытыхъ сосудахъ. Но не всегда берется и для хлѣба мука. Была попытка сдѣлать хлѣбопекарни выпекающимъ хлѣбъ изъ зеренъ. (Заринъ). Не отвергая въ принципѣ полной возможности такой способъ хлѣбопеченія, должно замѣтить, однако, что способъ Зарина оказался далеко не совершеннымъ и основаннымъ на ошибочныхъ положеніяхъ. Главною заботою было увеличить припекъ и уменьшить стоимость изготовленія, не обращая вниманія на питательность хлѣба. Опыты, сдѣланные гг. Карѣевымъ-Дементьевымъ показали [3]),

[1]) Въ своей работѣ Шомонъ не допускаетъ, чтобы въ хлѣбѣ корка была бы болѣе 30. См. Roth. IV. 25. По Шомону чѣмъ болѣе корка, тѣмъ менѣе потери въ вѣсѣ хлѣба по его охлажденіи. Хлѣбъ съ коркой съ двухъ сторонъ теряетъ въ 5—6 часовъ 3—4%, а съ 4 сторонъ лишь 2%.

[2]) Roth. IX, 58.

[3]) Здоровье, 1877 г. № 55.

что зерновой хлѣбъ усвояется хуже обыкновеннаго хлѣба изъ грубой ржаной муки—на 6,3%.

Извѣстно, какое значеніе имѣетъ *припекъ* хлѣба и какъ на припекѣ *загоняютъ экономію*. Обычно законъ требуетъ, чтобы въ хлѣбѣ было не менѣе 13 ф. на 1 пудъ припека, что отвѣчаетъ вполнѣ обстоятельствамъ. Если примемъ содержаніе воды въ нормально выпеченномъ хлѣбѣ за 49,5%, то съ 33% воды опредѣляемыми по изслѣдованіямъ, какъ норма припека и 15—16% максимальнаго содержанія воды къ мукѣ, мы и будемъ имѣть 49%, которые въ хлѣбѣ опредѣлены Гаврилко. Но если сверхъ этого узаконеннаго припека будемъ имѣть еще высшій припекъ, даже при этихъ, рѣдко встрѣчающихся условіяхъ, такъ какъ мука обычно бываетъ суше, то получимъ съ хлѣба содержащаго 55,5%, цѣня фунтъ его въ 2 к. до 10 р. 80 к. въ мѣсяцъ барыша съ 100 солдатъ. Каждый же изъ насъ, получая хлѣбъ съ излишними по вѣсу 6% воды, очевидно будетъ на 100 ф. хлѣба получать 6 ф. менѣе, или въ теченіе 5 дней вмѣсто 18 фунтовъ получитъ лишь 12 фунтовъ, а въ 6 фунтахъ содержится 51,6 золотниковъ бѣлка или 220 гр., т. е. на каждый день въ пищѣ бѣлка будетъ менѣе на 36,6 гр. Въ дѣйствительности припекъ бываетъ всегда большимъ вслѣдствіе того, что мука содержитъ не 15, а 12—11% воды; слѣдовательно, разница можетъ быть уже не въ 6, а въ 9% вѣса.

Отсюда понятно, почему необходимо сильно возставать противъ стремленій усиливать припекъ въ солдатскомъ хлѣбѣ.

По изслѣдованіямъ Бургерсдійка [1]) въ Гаагѣ, хлѣбъ голландскихъ солдатъ также не отличается скуднымъ содержаніемъ воды, запасъ которой опредѣленъ имъ въ 51,14%.

Хлѣбъ можетъ быть выпеченъ не исключительно только изъ муки, но съ прибавкою крови, мяса и др. питательныхъ веществъ. Шереръ-Кестнеръ [2]) сообщаетъ о томъ, что если къ хлѣбному тѣсту примѣшать мелко изрубленное мясо, то по истеченіи 3 часоваго броженія не останется и видимыхъ слѣдовъ мяса. Будто бы подобнымъ образомъ выпекаемый хлѣбъ остается много лѣтъ безъ измѣненій. Для приготовленія изъ него супа берутъ 80 гр. высохшаго хлѣба и кипятятъ съ 1 литромъ воды около 20 минутъ.

[1]) Roth. V, 39.

[2]) Comptes Rendus, CX № 8.

Ротъ говоритъ [1]), что въ предложенiи Шереръ-Кестнера, этотъ Pan-Carne, не составляетъ чего либо новаго, такъ какъ еще въ 1851 г. на лондонской выставкѣ Борденъ выставлялъ хлѣбъ по питательности равный въ 1 фунтѣ — 5 ф. мяса и $^1/_2$ ф. муки. Калламанъ сдѣлалъ изъ этого же сухари съ овощами, которые въ крымскую кампанiю не имѣли, однако, успѣха, такъ какъ представляли неоднородную массу, были ломки и легко прогоркали. Въ новомъ консервѣ можетъ интересовать только то, что мясо будто бы при броженiи исчезаетъ какъ таковое, что какъ бы указываетъ на новый родъ растительнаго пепсина, развивающагося при броженiи тѣста.

Если бы техники нашли въ дѣйствительности возможнымъ соединить съ хлѣбомъ мясо, и при этомъ снабдить такую смѣсь свойствомъ не высыхать и не портиться, то, конечно, это было бы большимъ шагомъ впередъ въ вопросѣ о продовольствiи войскъ вообще и о трехдневномъ запасѣ въ частности.

Хлѣбъ представляетъ такую форму пищи, которая, разъ будучи изготовленною, не требуетъ дальнѣйшихъ кухонныхъ операцiй, которыя такъ обременительны въ военное время при походахъ. Хотя въ послѣднее время способы изготовленiя значительно упрощены, благодаря принципу норвежской кухни, о которой мы упоминали уже и ранѣе. Это изъ листоваго желѣза ведро, обитое внутри толстымъ слоемъ войлока, съ хорошо закрывающеюся крышкою, также подбитой толстымъ слоемъ войлока, препятствующаго охлажденiю пищи, согрѣтой до 98 — 100° и поставленной въ кастрюлькахъ внутрь этого ведра на 6 — 8 часовъ. Такъ какъ разъ полученное количество тепла содержимымъ кастрюли не расходуется, то въ длинный промежутокъ времени пища, наконецъ, изготовляется также хорошо, какъ-бы она была приготовлена на очагѣ. Не говоря уже о кашѣ, даже наваръ при супѣ бываетъ при этой формѣ приготовленiя не хуже, чѣмъ при печной. Д-ръ Сурвилло [2]) занимался этимъ вопросомъ и прiобрѣтеннымъ имъ рядомъ цифръ показалъ, что не только вкусъ, но и болѣе точныя объективныя данныя измѣренiя плотности бульона, приготовленнаго на норвежской кухнѣ, даютъ тоже самое, какъ и бульонъ, полученный приваркѣ его на плитѣ. Т. о. въ походѣ можно на мѣстѣ стоянки по-

[1]) Roth. VII, 41.

[2]) Здоровье, 1877.

догрѣть пищу, поставить ее на подводу и везти въ теченіе дня до вечерняго привала, когда она будетъ уже совсѣмъ готова.

Для изслѣдованія бралось мясо отъ бедра черкасскаго быка на другой день послѣ его убоя, по возможности свободное отъ жира и сухожилій, вѣсомъ 200 gr., по 50 gr. костей, по 70 gr. овощей: моркови, луку, порея, сельдерея, петрушки и перцу, затѣмъ обливали ровнымъ всегда количествомъ воды невской по 850 gr. и варили или при температурѣ ниже кипѣнія при 95° С, при постоянномъ кипѣніи и въ норвежской кухнѣ, въ теченіи 5 часовъ времени. Получилось средн. числ. pro mille въ бульонѣ

при кипяченіи	1,332	тв.	ост.	0,417	золы	0,100	азота.
„ 95 град.	1,355	„	„	0,444	„	0,077	„
„ норв. к.	1,224	„	„	0,489	„	0,076	„

Откуда видно, что разница самая незначительная и даже въ пользу двухъ послѣднихъ способовъ, такъ какъ ими менѣе выдѣляется экстрактныхъ веществъ изъ мяса, дающаго наваръ бульону.

Видоизмѣненіе норвежской кухни представляетъ Беуэрлевскій аппаратъ, основанный на принципѣ Папинова котла; хотя Ротъ и говоритъ, что такой аппаратъ [1]) даетъ выгоду по отношенію къ сбереженію времени и топлива (до 50%), но съ другой стороны, мясо, изготовляемое подъ давленіемъ высшимъ атмосферы и при температурѣ высшей кипѣнія воды, имѣетъ мочалистый видъ и значительную потерю естественнаго вкуса. Аппаратъ можетъ изготовлять горохъ въ 40—50 минутъ, картофель въ 20—25 и т. д.

Теперь вообще обращено сильное вниманіе на болѣе цѣлесообразное устройство кухонныхъ печей и аппаратовъ. Такъ, мы указывали на Беккеровскія кухни, теперь же опыты, производимые Главнымъ Интендантствомъ, обращаютъ вниманіе на нѣкоторые еще болѣе удобные кухонные аппараты отечественнаго производства.

Говоря о кухонныхъ приспособленіяхъ, совершенно естественно перейти къ кухонной посудѣ. Она, какъ извѣстно, можетъ быть или желѣзная, или мѣдная, или цинковая, или оловянная. Желѣзо конечно наиболѣе безвредный металлъ, но благодаря его легкой окисляемости и ржавчинѣ, придающей металлическій вкусъ кушаньямъ, употребляется лишь при болѣе неблагопріятныхъ экономическихъ условіяхъ.

[1]) Roth. Militär. Gesund. I. II. 555 S.

Что касается мѣдныхъ котловъ и кострюль, то едва ли необходимо требованіе имѣть ихъ во что бы то ни стало постоянно вылуженными. По новѣйшимъ изслѣдованіямъ оказывается, что во время варки кушанья, въ котлахъ съ хорошо отполированной, блестящей, поверхностью, пары воды разъединяютъ близкое соприкосновеніе пищи съ стѣнками изъ металла и устраняютъ участіе кислорода воздуха въ процессѣ окисленія и переведенія въ растворъ мѣди. Въ тѣхъ только случаяхъ возможно отравленіе ею, вслѣдствіе перехода мѣдныхъ солей въ пищу, когда остатки ея, по долгу находясь въ соприкосновеніи съ мѣднымъ котломъ, вызываютъ образованіе растворимыхъ мѣдныхъ солей, что чаще всего бываетъ съ жирными веществами, обозначающимися при долгомъ соприкосновеніи сь мѣдной поверхностью зеленымъ окрашиваніемъ. Поэтому, если постоянно держать мѣдную посуду съ блестяще вычищенною поверхностью и безъ оставленія въ ней пищи, которая должна лишь въ такой посудѣ *приготовляться*, то не представляется ни малѣйшей опасности въ отравленіи мѣдью.

Болѣе опасности можетъ представлять дурная полуда мѣдной посуды, такъ какъ въ оловѣ часто находится свинецъ, какъ и въ полудѣ обычно употребляемой бываетъ 50% свинца.

Признаки чистой полуды — яркій металлическій блескъ, сходный съ серебромъ. Нечистая посуда голубовата и содержащая свинецъ имѣетъ матовый видъ. Кромѣ того, чистая полуда не мараетъ, тогда какъ свинцовая оставляетъ на пальцѣ черный слѣдъ.

Но кромѣ полуды и самая посуда часто приготовляется изъ сплава олова со свинцомъ.

Обстоятельство это давно уже обратило на себя вниманіе правительствъ и еще въ 1838 году во Франціи было [1]), постановлено, чтобы въ сплавѣ было не менѣе 0,835 олова и не болѣе 0,18 свинца. Городъ Парижъ, впрочемъ, 1853 года допустилъ въ полудѣ до 10% свинца. Австрія допускаетъ 10% свинца, Саксонія съ 1874 г. 16,7% свинца.

Чистое олово въ торговлѣ встрѣчается очень рѣдко. Въ Германіи Engelzinn съ 84% олова употребляется въ исключительныхъ случаяхъ, хорошимъ считается Kronnzinn съ 10%. а изъ Spiegelzinn обычно изготовляютъ кофейники и чайныя ложки. Оно состоитъ на ½ изъ свинца.

[1]) Eulenberg Gewerbe Hyg. 666.

При 10% содержаніи свинца онъ переходитъ уже въ кушанье, въ растворы соли, селитры, уксуса, виннокаменной кислоты и даже сахара [1]. Руссенъ, дѣлавшій по указаніямъ Французскаго военнаго министерства изслѣдованія, показалъ, что для техническихъ цѣлей достаточно 8% прибавки къ олову свинца.

Для открытія свинца поступаютъ такъ: растворяютъ подлежащій изслѣдованію матеріалъ въ разведенной азотной кислотѣ ($^1/_3$ воды) приливаютъ фильтрованный растворъ іодистаго кали. Если жидкость содержитъ $^1/_{1000}$ свинца, то образуется желтый, въ избыткѣ аммiака нерастворимый осадокъ.

Прежде полагали, что олово, сплавленное со свинцомъ, предохраняетъ отъ перехода его въ кушанья и даже Прустъ съ Вокеленомъ думали, что уксусъ не растворяетъ свинца во сплавѣ съ нимъ въ количествѣ 17—18%. Плейшль экспериментально доказалъ, что чѣмъ болѣе въ сплавахъ свинца, тѣмъ болѣе онъ переходитъ въ растворы. Normal-Eichungs Commission въ 1873 году опубликовала данныя опытовъ надъ 24 час. дѣйствіемъ самаго крѣпкаго продажнаго уксуса на металлическую поверхность $^1/_2$-литроваго сосуда.

При содержаніи въ его стѣнкахъ свинца въ количествѣ:

8,7%	растворялось	39	миллигрм.	бѣлка	и	3	миллигр. свинца.
14,5 „	„	40	„	„	„	6	„ „
18,4 „	„	44	„	„	„	10	„ „
22,3 „	„	41	„	„	„	10	„ „
22,6 „	„	38	„	„	„	12	„ „

Шютценбергеръ и Бутми находили въ сплавѣ жестянокъ консервъ, свинца отъ 5,9% до 28,1%, мѣди 1—12,8%, а въ мясѣ изъ жестянокъ олова — 0,005 — 0,080%, свинца — 0,008 — 0,148%, мѣди лишь слѣды [2]. Готье, много работавшій съ этимъ вопросомъ говоритъ, что что консервные овощи содержатъ менѣе свинца, чѣмъ (0—5 миллигрм. на 1 кило) матеріалы, богатые жиромъ, даютъ до 36 миллигрм. на 1 кило. Мясные консервы [3]) содержатъ свинецъ въ весьма различныхъ дозахъ.

[1]) Kirchner. l. c. 26.

[2]) Le cuivre et le plomb dans les aliments p. Arm. Gartier 1883.

[3]) Ann. d'hyg. publ. 1881. Mars 213.

Опасность отъ отравленія свинцомъ можетъ быть не только вслѣдствіе употребленія оловянной посуды или отъ полуды, но и отъ запайки консервныхъ коробокъ, наконецъ отъ самой обработки жести, изъ которой онѣ сдѣланы. Замѣчательно то, что до послѣдняго времени мало обращали вниманія на вліяніе на здоровье самаго олова, какъ таковаго, тогда какъ при распространяющемся употребленіи его въ видѣ консервныхъ жестянокъ нельзя не относиться внимательнѣе къ послѣдствіямъ, могущимъ вытекать изъ насыщеній организма оловомъ. Въ большой работѣ Унгаръ и Бодлэндеръ, въ 1883 году, весьма подробно изслѣдовали этотъ вопросъ [1]).

Случай отравленія семьи спаржей изъ жестянки консервъ далъ поводъ анализировать жестянку. Она сдѣлана была изъ луженаго желѣза—бѣлой жести. Спаржа оказалась содержащей въ 12 штукахъ 0,166 гр. металлическаго олова.

Дальнѣйшіе анализы привели д-ра Вакендорфа, производившаго ихъ, къ странному повидимому выводу. Изслѣдованіе жидкости, наполнявшей коробку со спаржей, не показало и слѣдовъ олова, но спаржа его содержала. Можно было думать, что олово переходитъ непосредственно въ спаржу и образуетъ съ ней нерастворимое соединеніе въ тѣхъ изъ частей его, которые прилегаютъ къ стѣнкамъ. Но анализы показали, что содержаніе олова было равномѣрно распространено какъ въ среднихъ, такъ и въ крайнихъ частяхъ консервъ. Оставалось предположить, что вообще олово входитъ въ спаржѣ съ ея составными частями, въ какое-то нерастворимое соединеніе.

Еще Орфила, Вобмеръ, Тайлоръ и позднѣе Генеръ говорили о вредномъ вліяніи на животныхъ растворимыхъ оловянныхъ солей. Болѣе подробное изслѣдованіе послѣдняго времени въ этомъ направленіи принадлежитъ Уайту [2]), показавшему, что олово вызываетъ параличъ поперечно-полосатыхъ мышцъ и что оно въ токсикологическомъ отношеніи стоитъ ближе всего къ дѣйствію на организмъ свинца. Вмѣстѣ съ тѣмъ, прямыми опытами доказано, что даже 6,17‰ уксусъ при комнатной температурѣ растворяетъ довольно значительное количество олова. Даже вино вмѣстѣ со свинцомъ растворяетъ порядочное количество олова, что было доказано въ 1882

[1]) Ergänzungshefte zum Centrallblatt für allg. Gesundh. I, B. 11. 1. S. 49.

[2]) Arch. f. exper. Path. u. Parm. 1881. B. 13. S. 13.

году Лебишемъ, занимавшимся разслѣдованіемъ отравленій, вызванныхъ употребленіемъ оловянной посуды. Обычное тирольское вино съ 5‰ кислотности и 7% спирта изъ свинецъ содержащаго оловяннаго стакана, растворяетъ вмѣстѣ со свинцомъ большія количества олова только при 3—6 час. стояніи въ этомъ сосудѣ.

Унгаръ и Бодлэндеръ, изслѣдовавшіе консервы спаржи, нашли въ нихъ до 0,03% металлическаго олова. Чтобы узнать, переходитъ ли оно съ этой пищей въ тѣло организма, они кормили собаку и анализируя ея мозгъ, печень, мышцы и др. части, открыли въ нихъ перешедшій металлъ. Послѣ чего Бодлэндеръ сдѣлалъ анализъ собственной своей мочи, послѣ употребленія спаржи и нашелъ, что въ мочѣ выдѣлилось и у него за 2 дня въ 8 литрахъ ея 0,0044 гр. SnO_2. Такимъ образомъ былъ установленъ фактъ, что если при долговременномъ употребленіи воды, содержащей лишь 0,0015 или даже 0,0002% свинца, является хроническое имъ отравленіе, можно думать, что и олово, входя постоянно хотя и небольшими дозами въ организмъ, можетъ также вести наконецъ къ хроническимъ болѣзненнымъ явленіямъ. Предположеніе это, конечно, должно подвергнуться дальнѣйшей провѣркѣ и, хотя невозможно еще съ утвердительностью сказать, что отъ олова дѣйствительно *происходитъ* отравленіе, слѣдуетъ однако сознаться, что убѣжденіе въ его индифферентности вышеприведенными фактами сильно уже пошатнуто.

Отъ обычныхъ способовъ питанія переходимъ къ исключительнымъ условіямъ.

Нерѣдко можетъ случиться во время походовъ подвергаются болѣе или менѣе рѣзко обставленному сухоядѣнію. Этотъ способъ питанія разумѣется долженъ быть причисленъ къ наиболѣе ненормальнымъ и долгое время длиться не можетъ. Животныя (кролики и собаки), надъ которыми дѣлалъ свои опыты д-ръ Бовинъ [1]), умирали на 16—30, а среднимъ числомъ на 24 день. При этомъ вѣсъ тѣла значительно падаетъ, кровь сгущается и число кровяныхъ шариковъ можетъ увеличиваться до 50%. Замѣчательно, что при этомъ сгущеніи крови содержаніе влаги въ тканяхъ остается не только постояннымъ, но даже въ нѣкоторыхъ случаяхъ увеличивается. При смерти замѣчаются парэтическія состоянія заднихъ конечностей.

[1]) В. М. Журн. 1880. Матеріалы къ вопросу о сухоядѣніи.

Самъ надъ собою д-ръ Бовинъ дѣлалъ опытъ въ теченіи 3 дней. Вѣсъ тѣла падалъ за это время на 3,100 гр. Температура понижалась до 36,4°. Самочувствіе было не особенно поражено, хотя на третій уже день появилась слабость, мышечныя боли и тошнота. Слѣдовательно, при сравнительно благопріятной даже обстановкѣ трехдневное сухоядѣніе вызываетъ болѣзненные симптомы. Чего же можно ожидать въ томъ случаѣ, когда войскамъ приходиться, кромѣ лишеній воды, истощать еще и свои силы форсированнымъ маршемъ, теряя при немъ еще болѣе воду организма путемъ усиленнаго дыханія и перспираціи.

Конечно, сухоядѣнію подвергаются люди относительно рѣдко. Другое исключительное условіе питанія—это постъ. Особенно въ русской арміи потребленіе постной пищи распространено весьма сильно. Если соблюдать предписываемые каноническими правилами посты, то считая кромѣ постовъ еще среды и пятницы въ году, получается болѣе 200 постныхъ дней, т. е. около $^2/_3$ всего года. Вліяніе постовъ на здоровье солдатъ изъ сопостановленія статистическихъ данныхъ не подлежатъ сомнѣнію. Этотъ фактъ многіе могутъ оспаривать, указывая, что крестьяне постоянно ѣдятъ постную пищу и тѣмъ не менѣе она не вліяетъ дурно на ихъ здоровье. Послѣдній выводъ также можетъ быть сильнымъ пунктомъ для спора, такъ какъ наоборотъ изъ всѣхъ отчетовъ земскихъ врачей ясно видно, что нигдѣ такъ не развиты анэмія, маразмы, катарры и другія болѣзни питанія, какъ въ крестьянской средѣ.

При томъ никогда не слѣдуетъ забывать, что крестьяне—лица, свободно распоряжающіяся своимъ временемъ, работой и мѣстопребываніемъ, что не предоставлено солдату. Казарменная атмосфера не можетъ идти въ сравненіе съ атмосферою деревенскихъ жилищъ, лучше вентлируемыхъ естественной вентиляціей, менѣе скученныхъ по населенію. Этотъ видимый парадоксъ изъ постоянно увеличивающихся измѣреній крестьянскихъ избъ, дѣлается болѣе и болѣе общимъ правиломъ, такъ какъ изъ многихъ измѣреній, сдѣланныхъ въ Новгородской, Полтавской, Тамбовской, Пермской и др. губерніяхъ, мы узнаемъ, что въ избѣ на жителя приходится чаще всего болѣе 1 куб. саж., что не выпадаетъ въ большинствѣ случаевъ на долю солдата въ казармѣ. Поэтому неблагопріятная обстановка жилья, усиленный трудъ солдата, должны быть уравновѣшиваемы болѣе сытной и удобоваримой пищей, что достигается только пищей скоромной, а не постной. Частое употребленіе послѣдней зимою, съ ея

двумя большими постами, ведетъ къ весеннимъ, столь частымъ у насъ, эпидеміямъ цынги. Недавно сопоставленныя цифровыя данныя особою коммиссіею, изслѣдовавшею эпидемію цынги въ войскахъ, показали, что съ замѣчательною правильностью эта болѣзненная форма чаще поражаетъ тѣ части войскъ, гдѣ болѣе усиленно соблюдаются посты. Нѣтъ, наконецъ, сомнѣній въ томъ, что нормально составленная постная пища, съ достаточнымъ разнообразіемъ, съ большими дачами въ пищу постнаго масла, могла бы и не вызывать указанныхъ послѣдствій, но всякому извѣстно, что одною изъ главныхъ побудительныхъ причинъ соблюденія постовъ являются нерелигіозныя начала, а стремленіе къ исправленію недостаточнаго бюджета. Хорошо же составленная постная пища съ снятками, масломъ, обойдется въ нѣкоторыхъ случаяхъ дороже скоромной, такъ какъ сало стоитъ даже дешевле масла, а *необходимое* количество снятковъ или рыбы вообще дороже низшихъ сортовъ мяса.

Феликсъ, генералъ, штабъ-докторъ румынской арміи, православной и соблюдающей посты какъ и русская, давно обратилъ вниманіе на постоянную связь скорбута румынскихъ солдатъ съ соблюдаемыми ими постами.

Но предлагать какія либо общія правила при отсутствіи еще у насъ прочно установленныхъ закономъ правилъ для пищевыхъ раскладокъ, было бы пока слишкомъ преждевременнымъ. Люди довольствуются артельнымъ порядкомъ не по стольку, сколько имъ нужно пищевыхъ средствъ для питанія, а насколько это дѣлать дозволяетъ имъ ассигнованная на то сумма приварочныхъ денегъ.

Послѣднимъ способомъ исключительнаго снабженія пищею, подлежащимъ нашему разсмотрѣнію, будетъ продовольствованіе больныхъ и выздоравливающихъ пищею въ больницахъ.

До сихъ поръ въ сущности вопросъ объ основаніяхъ, на коихъ должно покоиться распредѣленіе больничной пищи далеко не разработанъ и какихъ-либо однообразныхъ правилъ въ этомъ отношеніи не существуетъ. Самою лучшею системою могло бы быть съ клинической и гигіенической точекъ зрѣнія такъ называемая трактирная система. Въ ней заранѣе намѣчается нѣсколько десятковъ рецептовъ для изготовленія подходящихъ къ больничному режиму кушаньевъ, извѣстныхъ всѣмъ ординаторамъ больницы и судя по случаю, врачи назначаютъ то или другое изъ кушаньевъ, соединяя даже нѣсколько изъ нихъ вмѣстѣ, чтобы разнообразить и дѣлать болѣе или менѣе питательною пищу, сообразно потребности. Не взи-

рая однако на всю выгоду подобной системы, она можетъ быть примѣнима только при обиліи средствъ и при снабженіи кухни достаточнымъ количествомъ поварскаго и при томъ хорошо знающаго свое дѣло персонала. Тогда какъ обычные способы порціоннаго довольствованія больныхъ не требуютъ особенно блестящихъ способностей отъ всего кухоннаго персонала и изготовляясь изъ заранѣе изготовленныхъ припасовъ, не влекутъ необходимости держать въ запасѣ гораздо большее ихъ число и затрачивать на то большія средства.

Порціонная система однако должна быть построена на какихъ либо руководящихъ основахъ.

Въ настоящее время существующія у насъ военно-госпитальныя порціи не удовлетворяютъ своему назначенію, какъ то показалъ своими анализами ихъ д-ръ Сигристъ [1]). Онъ нашелъ, что содержатся въ

1 порціи	99.889	гр. бѣлка	133.43	гр. жира	и	371.38	углев.
2 „	101.57	„ „	35.395	„	,	446.92	„
3 „	68.63	„ „	8.175	„	„	446.91	„

Самая форма кушаньевъ, овсянки, кисели, вѣчныя котлеты, не могутъ не вызывать явленій пріѣданія и недовольства раздражительныхъ больныхъ госпитальною пищею.

Казалось-бы, что лежащихъ въ больницѣ возможно раздѣлить на 4 категоріи. Больные съ ослабленнымъ питаніемъ, нуждающіеся въ скоромъ и обильномъ пополненіи запаса силъ въ ихъ организмѣ путемъ удобоваримой, возможно разнообразной и питательной пищи, должны получать *усиленную порцію*. Такая была уже признаваема и оффиціально въ видѣ *цинготной порціи*.

Вторая категорія лежащихъ часто принадлежитъ почти къ здоровымъ людямъ, уединяемымъ въ больницѣ лишь изъ опасенія, чтобы не передали по неосторожности другимъ свою инфекціонную болѣзнь, напр. чесотку, гонноррею, lues, или чтобы получить покой при язвахъ ногъ, при переломахъ и т. д. Для таковыхъ вполнѣ достаточно той нормы, какая требуется для людей при работѣ, т. е. 118 гр. бѣлка, 56 гр. жира и 450 углеводовъ—*обыкновенной порціи*.

Третья категорія принадлежитъ людямъ выздоравливающимъ, имѣющимъ еще слабыя отправленія кишечника, почему требующихъ

[1]) „Врачъ". 1880.

болѣе легкой, удобоваримой. но достаточно питательной пищи. Для нихъ должна быть учреждаема *средняя* между первой и второй порція.

Наконецъ, четвертая категорія лихорадящихъ не имѣющихъ аппетита, но нуждающихся въ поддержкѣ отправленій организма хотя бы слабыми дозами удобоусвояемой пищи—въ особой *слабой порціи*.

Затѣмъ, нельзя предвидѣть тѣхъ случаевъ, гдѣ врачу прійдется дозволять сверхъ существующаго шаблона какую-либо добавку къ пищѣ, чтобы ее разнообразить или улучшить— *сверхъ порціями*.

Конечно, въ виду обычной недостаточности средствъ, всегда слѣдуетъ имѣть въ виду и экономическія условія и стараться насколько возможно соединить цѣлесообразность постройки пищевой больничной табели съ дешевизной.

Такая попытка была сдѣлана мною и представленная раскладка для тюремныхъ больницъ Петербурга, по утвержденіи ея главнымъ тюремнымъ управленіемъ, уже второй годъ повидимому успѣшно примѣняется, вызывая среднимъ числомъ ежедневный расходъ на больнаго равный 19 – 20 коп. Считаю не лишнимъ, въ видѣ примѣра, привести здѣсь эту раскладку.

А. Усиленная порція:

Завтракъ: чай 1/5 зол., сахаръ 2 зол., ситный хлѣбъ 20 зол.

Воскресенье и Четвергъ.		*Понедѣльникъ.*	
Обѣдъ: *Щи.*		Обѣдъ: *Окрошка.*	
Мяса	28 зол.	Мяса	56 зол.
Капусты	24 „	Капусты	12 „
Крупъ овсян.	3 „	Луку	6 „
Луку	4 „	Соли	3 „
Перцу	1/2 „	Хрѣну	6 „
Лавров. листу	1/2 „	Квасу	0,5 кр.
Муки подправоч.	2 „	Муки подпр.	1 зол.
Соли	6 „	*Жаркое:*	
Котлета:		Мяса	56 „
Мяса	56 „	Муки	1 „
Муки	1 „	Луку	2 „
Сала	3 „	Перцу	1/2 „
Соли	1 „	Лавров. листу	1/2 „
Картофель:		Соли	1 „
Картофелю	48 „		
Сала филейн.	2 „		
Соли	1 „		
Ужинъ:		Ужинъ:	
Крупы греч. или ячной.	32 „	Крупы пшен.	32 „
Сала	8 „	Сала	8 „
Соли	2 „	Соли	2 „

Вторникъ и Суббота.

Обѣдъ: *Борщъ.*

Мяса	56	зол.
Крупъ овсяныхъ. . .	2	„
Муки подпр.	2	„
Свеклы.	48	„
Уксусу	3	„
Луку	1,5	„
Перцу	$^1/_2$	„
Лавров. листу. . . .	$^1/_2$	„
Соли	6	„
Жаркое:		
Мяса	56	„
Муки.	1	„
Луку	2	„
Перцу	$^1/_2$	„
Лавров. листу. . . .	$^1/_2$	„
Сала	4	„
Соли	1	„

Ужинъ:

Крупы гречневой. . .	32	„
Сала	8	„
Соли	2	„

Среда и Пятница.

Обѣдъ: *Горохъ.*

Гороху	24	зол.
Мяса	56	„
Луку	2	„
Сала	4	„
Муки подпр.	3	„
Соли	6	„
Жаркое:		
Мяса	56	„
Муки.	1	„
Луку	2	„
Перцу	$^1/_2$	„
Лавров. листу. . . .	$^1/_2$	„
Сала	4	„
Соли	1	„

Ужинъ:

Крупы пшенной . . .	32	„
Сала	8	„
Соли	2	„

Чернаго хлѣба каждый день по одному фунту.

Б. Обыкновенная.

Воскресенье.

Завтракъ изъ $^1/_5$ зол. чаю и 2зол. сахару.

Обѣдъ: *Лапша.*

Муки.	30	зол.
Яицъ.	$^1/_4$	шт.
Сала	8	зол.
Мяса.	56	„
Крупъ перлов. . . .	8	„
Соли	4	„
Каша:		
Крупъ гречнев. . . .	3	„
Сала	4	„
Соли	2	„

Ужинъ:

Крупъ гречн. . . .	17	„
Сала	6	„
Соли	2	„

Понедѣльникъ и вторникъ.

Обѣдъ: *Щи.*

Мяса.	28	зол.
Капусты.	24	„
Крупъ овс.	8	„
Муки подпр.	3	„
Соли	4	„
Перцу	$^1/_4$	„
Луку	$^1/_2$	„
Каша.		
Крупы пшен.	32	„
Сала	4	„
Соли	2	„

Ужинъ:

Крупы пшен	17	„
Сала	6	„
Соли	2	„

Среда и пятница.		*Четвергъ и суббота.*	
Обѣдъ: *Щи.*		**Обѣдъ:** *Горохъ.*	
Снятки	6 зол.	Мяса	28 зол.
Капусты.	48 „	Гороху	32 „
Крупы овс	8 „	Муки подпр. . . .	4 „
Муки подпр.	3 „	Соли	4 „
Соли	4 „	Луку	½ „
Луку	½ „	*Каша:*	
Перцу	½ „	Крупы гречн	32 „
Каша:		Сала	4 „
Крупы пшен.	36 „	Соли	2 „
Масла коноплян. . .	4 „		
Соли	2 „		
Ужинъ:		**Ужинъ:**	
Крупъ пшен.	24 „	Крупы ячнев	17 „
Масла конопл. . . .	6 „	Сала	6 „
Соли	2 „	Соли	2 „

Чернаго хлѣба по два фунта.

В. Средняя.

Воскресенье, Понедѣльникъ и Четвергъ.		*Вторникъ и Суббота.*		*Среда и Пятница.*	

Завтракъ: чай ⅕ зол., сахаръ 2 зол., ситнаго 20 зол.

Обѣдъ.		**Обѣдъ.**		**Обѣдъ.**	
Супъ картофельн.		*Перловый супъ.*		*Вермишель.*	
Мяса. . .	28 зол.	Мяса. . .	28 зол.	Мяса . .	28 зол.
Крупъ ман.	5 „	Крупъ перл.	5 „	Вермишели	6 „
Картоф . .	8 „	Картоф . .	8 „	Муки . .	½ „
Петрушки .	⅛ „	Петрушки .	⅛ „	Картоф. .	6 „
Соли . . .	6 „	Муки подпр.	2 „	Соли. . .	6 „
Жаркое:		Соли . . .	6 „	*Жаркое котлеты:*	
Мяса. . .	56 „	*Жаркое котлеты:*		Мяса. . .	56 „
Картоф. .	4 „	Мяса . . .	56 „	Муки 2 сор.	1 „
Муки 2 сор.	0,5 „	Картоф. . .	4 „	Картоф .	18 „
Брюквы . .	1 „	Муки 2 сор.	0,5 „	Сала фил.	2 „
Маркови. .	1 „	Брюквы . .	1 „	Соли . . .	1 „
Сала филейн.	1 „	Маркови. .	1 „	Супъ и ситн.	1 „
Соли . .	0,5 „	Сала фил. .	1 „		
Луку. . .	1 „	Луку . . .	1 „		
Сушен. ситн.	1 „	Соли. . .	0,5 „		
		Сушен. ситн.	1 „		
Ужинъ.		**Ужинъ.**		**Ужинъ.**	
Квупъ гречн.	20 зол.	Крупъ пшен.	20 зол.	Крупъ ячн.	20 зол.
Сала фил. .	3 „	Сала фил. .	3 „	Сала фил.	3 „
Соли . . .	2 „	Соли . . .	2 „	Соли. . .	2 „

Бѣлаго хлѣба ежедневно по полфунту.

Г. Слабая.

Воскресенье и Вторникъ.		*Понедѣльникъ, Среда и Суббота.*		*Четвергъ и Пятница.*	
Обѣдъ: *Вермиш.*		Обѣдъ: *Манн. к.*		Обѣдъ: *Каша манн.*	
Вермишели	8 зол.	Кр. манн. .	5 зол.	Кр. манн. .	18 зол.
Молока . .	0,5 кр.	Молока. .	0,5 кр.	Молока. .	0,5 кр.
Сала фил. .	1 зол.	Сала фил.	1 зол.	Сала фил. .	2 зол.
Соли . . .	1 „	Соли. . .	1 „	Соли. . .	3 „
Ужинъ.		Ужинъ.		Ужинъ.	
Кр. гречн.	17 зол.	Кр. пшен.	17 зол.	Кр. ячм. .	17 зол.
Сала. . .	6 „	Сала. . .	6 „	Сала. . .	6 „

Хлѣбъ можетъ быть назнач. какъ сверхъ порц.

Д. Особыя порціи.

1. Жаркое въ ½ ф.
Мяса 56 зол.

2. Котлета телячья.
Телятины. ½ ф.
Муки 2 сорта 3 зол.
Сала филейн. 3 „
Соли 2 „

3 Кисель клюквенный.
Картофельной муки. . 8 зол.
Патоки 4 „
Клюквы. 20 „

4. Кисель овсяный.
Муки овсяной 24 зол.
Соли 2 „

5. Селедка 1 шт.

6. Молоко 0,5 кр.

7. Завтракъ: чай, сахаръ и ситный.

8. Перловое пюре:
Крупъ перловыхъ. . . 20 зол.
Сала филейн. 2 „
Бѣлаго хлѣба 60 „

9. Бульонъ 0,5 кр.
Мяса 24 зол.
Моркови 1 „
Брюквы 1 „
Петрушки ⅛ „
Луку 2 „
Соли 2 „

10. Бѣлаго хлѣба 0,5 ф.

11. Чернаго хлѣба 0,5 ф.

12. Компотъ:
Чернослива 12 зол.
Яблоковъ суш. . . . 12 „
Патоки 12 „

При стоянкѣ войскъ на мѣстѣ, въ мирное время продовольствіе не представляетъ особыхъ заруднeній. Но въ военное время не только болѣе свѣжая пища больныхъ, но даже припасы для здоровой части арміи добываются съ большими затрудненіями. Это видно уже изъ того разсчета, что для арміи въ 100 т. ч. ежедневно требуется 15,000 центнеровъ хлѣба, 1,000 центнеровъ мяса, 500 центнеровъ овощей, 50 центнеровъ кофе, столько-же соли и 11,450 литровъ водки [1]). Особенно затрудненія увеличиваются при эвакуа-

[1]) Roth's. Jahr. II. 38.

ціи больныхъ, при перевозкѣ ихъ или обыкновенными способами на обозахъ, или на санитарныхъ поѣздахъ, при чемъ въ большинствѣ случаевъ пути сообщенія арміи остаются одни и тѣ-же и часто въ силу этого обстоятельства средства на пути скоро исчерпываются и заготовка свѣжихъ продуктовъ дѣлается невозможною. Заранѣе запасаемые припасы хранить безъ риска относительно ихъ порчи трудно и иногда недостижимо, такъ какъ храненіе многихъ возможно лишь при низкой температурѣ, чего достигнуть бываетъ немыслимо. Тогда и въ подобныхъ обстоятельствахъ также приходится прибѣгать къ помощи консервъ.

Чего мы должны требовать отъ нихъ?

По Бекергину, отъ консервъ мы должны требовать: 1) неизмѣняемости при храненіи; 2) возможно большую сохранность питательныхъ свойствъ консервированнаго вещества; 3) совершенно удобосъѣдаемую форму; 4) наименьшій вѣсъ и объемъ; 5) легкость изготовленія и доставки; 6) невысокую цѣну. Если же консервы предназначаются для военнаго времени, то къ означеннымъ требованіямъ присоединяются: 7) чтобы консервъ былъ уже изготовленъ для ѣды и въ холодномъ его состояніи или требовалъ бы лишь незначительнаго подогрѣванія; 8) возможно болѣе легкія оболочки консерва; 9) наиболѣе возможную питательность при маломъ вѣсѣ и объемѣ; 10) быстрое производство въ весьма широкихъ размѣрахъ; 11) возможная легкость распознаванія качествъ консерва [1]).

У Бекергина показано, какіе консервы могутъ замѣнить 280 гр. свѣжаго говяжьяго мяса. Это: 245 грм. Kraftfleisch консервированнаго мяса, 220 гр. жестяночнаго, 140 гр. копченой говядины и свинины, 500 гороховой колбасы, 70 гр. сушенаго мяса и мясного порошка. 870 гр. хлѣба замѣняется 490 гр сухарей, 500 гороховой колбасы. 186 гр. муки замѣняютъ 140 гр. гороховой колбасы. Абсолютно необходимыми для солдатъ считаютъ консервы—мяса, хлѣба и овощей, желательными для лазаретовъ, штаба офицеровъ—консервы супа, конденсированное молоко и всѣ остальные. Первыя должны изготовляться правительствомъ, вторые—частною предпріимчивостью.

[1]) Ibid. IV. 24.

Ротъ особенно рекомендуетъ работу Beckerhinn'a: Die conservisvten Nahrungsmittel und deren Werth für die Verpflegung operirenden Armeen. Organ der militär. wissenschaftlichen Vereine.

Для арміи въ 800,000 ч. при ежедневномъ, но перемѣнномъ потребленіи консервовъ и свѣжихъ припасовъ, необходимо 36 мил. раціоновъ. Нормальными консервами слѣдуетъ признать жестяночное мясо, гороховую колбасу или сушеную гороховую муку и сухарь. Въ Австріи приняты сухарь и сушеная гороховая мука, такъ какъ опыты съ консервированнымъ мясомъ были неудачны, до 20% его испортилось. Италія имѣетъ 2 нормальныхъ консерва, жестяночное мясо Бароффіо и сухари. Въ Германіи приняты были вмѣсто овощей — сушеная гороховая мука и сухари. Приготовленіе консервовъ довольно затруднительно. По Поповичу на армію въ 800,000 ч. изготовленіе только 12 милліоновъ раціоновъ мясныхъ консервъ должно занять 333 чиновника, 592 унтеръ-офицеровъ, 2960 поваровъ и рабочихъ и 1,777 жестяниковъ, къ которымъ нужно прибавить еще персоналъ для изготовленія сухарей и овощныхъ консервъ. Но консервы, особенно при желѣзнодорожныхъ путяхъ, даютъ большую подвижность арміи, избавляя ее отъ живаго провіанта. Поѣздъ въ 50 вагоновъ можетъ взять полный запасъ мяса на 682,000 челов., а быковъ онъ поднимаетъ лишь 350 головъ для продовольствія въ день 245,000 челов. Одинъ вагонъ беретъ мяса на 27,300 ч.

Консервированное мясо получаютъ изъ Австраліи, Америки и приготовляютъ въ Европѣ. Австрійское мясо по опытамъ, сдѣланнымъ въ Антверпенѣ, оказалось не столь пригоднымъ какъ на то разсчитывали, такъ какъ солдатамъ оно скоро пріѣдалось и стоило притомъ дороже свѣжаго мяса [1]), хотя по Фергэю австралійское мясо своею питательностью въ 170 гр. отвѣчаетъ 250 обыкновеннаго съ костями. Также и Фромонъ заявляетъ, что бульонъ, изготовленный на австралійскомъ мясѣ, не отличается отъ бульона на свѣжемъ. Бэтхеръ очень рекомендуетъ техасскіе консервы, полагая, что они лучше австралійскихъ [2]). Для приготовленія служитъ лучшее мясо безчисленныхъ пасущихся въ прэріяхъ богатыхъ травою и откормленныхъ ею быковъ. Послѣ того какъ мясо освобождено отъ костей и сухожилій, оно набивается въ готовыя уже 2—4 и 6 фунт. жестянки, крышка которыхъ герметически запаивается и жестянки на 3 часа опускаются въ кипящую воду. Напрягающаяся отъ развитія пара крышка протыкается и по выхожденіи воздуха вновь запаивается. Засимъ жестянки покрываются лакомъ и посту-

[1]) Roth's. Jahr. I, 24.

[2]) Ibid. II, 37.

паютъ въ продажу. Онѣ держатся безъ измѣненій 4—5 и болѣе лѣтъ. Англійскій флотъ и сѣверо-американскій издавна снабжаются этими консервами. Употребленіе весьма просто. Послѣ открытія жестянки ножницами, мясо вытаскиваютъ, немного подогрѣваютъ и ѣдятъ, прибавляя соли.

Уже давно обращаетъ также на себя вниманіе сушеное мясо—пеммиканъ. Особенно имъ заинтересовались со времени примѣненія его въ полярной экспедиціи [1]). По анализамъ Шомона, въ пеммиканѣ 35% бѣлковъ и 55% жира. Унцъ отвѣчаетъ 275 футотоннамъ по сравненію съ сухой ветчиной (8% бѣлковъ и 73% жира), дающей 291 фунтотоннъ и тощимъ мясомъ (съ 20% бѣлковъ и 35% жира), производящимъ лишь 55 фунтотоннъ. Консервъ имѣетъ непріятный вкусъ, къ которому однако скоро привыкаютъ. Зависитъ это отъ примѣненія при высушиваніи дубовыхъ опилокъ и образованіи при этомъ прогорклаго жира.

Бургердеійкъ даетъ составъ консервъ, выданныхъ въ 1875 г. въ голландскихъ войскахъ:) гороховаго пюре Шеллера, 2) рисоваго супа, 3) гороховой колбасы и 4) Covned beef изъ Чикаго.

	I	II	III	IV
Воды . .	9,200	8,070	5,420	60,00
Жира . .	26,500	19,020	38,450	9 (жира и экстрактовъ).
Бѣлковъ .	10,720	4,186	8,930	21
Углевод. .	39,866	53,224	38,168	—

Гороховая колбаса, вслѣдствіе богатыхъ количествъ жира, легко горкнетъ [2]).

Иногда употребляютъ и кровь, какъ напр. при изготовленіи Шиллемъ бѣлковиннаго сухаря [3]). Вмѣсто обыкновенной воды, къ массѣ, изъ которой должны быть изготовлены сухари, приливается дифибринированная кровь въ размѣрѣ 1,5 килогр. на 3,5 килограмма муки. Этотъ сухарь вѣситъ нѣсколькими граммами тяжелѣе обыкновеннаго, имѣетъ шеколадно-бурый цвѣтъ и хранится хорошо не менѣе 3 мѣсяцевъ. Для покрытія потребностей организма по Фойту требуется съѣдать ежедневно $2^1/_2$ штуки, но къ этому должны еще быть прибавлены 100 гр. жиру въ видѣ соли.

[1]) Ib. d. VI 35.

[2]) Ibid.

[3]) Ibid.

Подъ именемъ German Army Food изготовляется консервъ изъ смѣси гороховой или бобовой муки съ масломъ и овощами, а среди этой смѣси заложенъ кусокъ сала, залитый желатиной. Въ 15 минутъ изъ этого консерва изготовляютъ вкусный супъ. Порціи вѣсятъ 124 гр., содержатъ 12% воды и въ остальной части $^1/_3$ бѣлковъ и $^1/_8$ жира. Такъ какъ все это заключается въ полотняномъ мѣшкѣ, незащищено отъ сырости, то легко должно быть измѣнчиво, особенно жиръ.

Въ прекрасной статьѣ д-ра Красильникова [1]) сопоставлены всѣ многочисленныя наблюденія, производившіяся въ Кронштадтѣ надъ различными консервами, доставлявшимися морскому вѣдомству за длинный промежутокъ лѣтъ. Консервы дѣлились на предназначенные для матросскаго стола мясные, для замѣны свѣжихъ овощей и обыкновенныхъ сухарей и наконецъ смѣшанныя похлебки, на консервы для лазаретовъ и на консервы офицерскаго стола. Для матросовъ изъ мясныхъ консервъ — Бюдара, Джона Галля, австрійскіе общества Раморни, принятые во флотхъ въ англійскомъ и французскомъ оказались состоящими изъ свѣжаго мяса хорошихъ свойствъ, дающими вкусную и питательную пищу, консервы же Коха плохими. Хотя замѣтимъ вообще, что мясо консервовъ не можетъ вполнѣ отвѣчать свѣжему, имѣя своеобразный оттѣнокъ вкуса и распадаясь на волокна скорѣе чѣмъ свѣжее.

Какъ вкусовыя вещества приносятъ иногда пользу бульоны и изъ нихъ были изслѣдованы Данилевскаго и Клечковскаго [2]). Однако коммиссіями морскаго вѣдомства оба бульона были признаны если не безполезными, то мало примѣнимыми къ пищѣ матросовъ.

[1]) Медицинск. Проб. К. Морск. Сборн. 1883.

[2])

	Въ бульонахъ				
	по Рейхарту.	Клечковскаго. № 1.	№ 2.	по Аквилеву. № 3.	Данилевскаго.
Воды	15,13	21,25	22,34	28,36	14,65
Золы	4,75	8,89	8,05	7,37	16,74
Жира	0,22	0,15	0,11	0,16	16,04
Азота.	10,57	15,64	12,78	16,18	6,30
Раст. въ спирту .	38,09	44,13	36,71	53,33	—
Въ 110 ч. вѣса золы.					
Калія	10,31	35,02	25,13	28,00	—
Фосф. к. . . .	15,74	17,87	8,00	19,04	·

Для замѣны гороха консервы гороховой муки Реля оказались съ составомъ менѣе цѣннымъ, даже чѣмъ обыкновенная наша продажная гороховая мука. Изслѣдуя сушеные овощи, коммиссія убѣдилась, что вообще до употребленія въ бою этихъ консервовъ необходимо ихъ подвергать вымачиванію въ 8—10 ч. по вѣсу воды. Изъ консервовъ Шолле, Бруннеръ и Азибера, сушеные овощи послѣдняго оказались имѣющими преимущество предъ всѣми остальными. Равно были одобрены консервы сушеной капусты Дейникена.

Отвергнувъ консервы Данилевскаго, коммиссія признала изъ азиберовскихъ смѣшанныхъ консервовъ годными — щи, гороховый супъ и рубленое мясо. Изъ консервъ Розентовера и Миллера только прессованные супы оказались лучшими, жестяночныя же консервы Эйслера и Бредена были найдены лучшими остальныхъ консервовъ, а равно одобрена для случаевъ, когда нужно очень скорѣе приготовленіе обѣда или завтрака, солдатская похлебка Воше изъ гороха, чечевицы, небольшаго количества жира и *слѣдовъ* мяса.

Лазаретные консервы, подлежавшіе изслѣдованію, были извѣстное сгущенное молоко Англо-Швейцарскаго Общества со всѣми своими недостатками, консервы желтковъ Поллака, оказавшіеся весьма вкусными и пригодными для госпиталей, и консервы куриныхъ яицъ Эффнера. Анализъ показалъ, что они состоятъ:

	При изготовленіи изъ цѣльныхъ яицъ.	Изъ желтковъ.	Изъ смѣси цѣльныхъ съ мукою.
Изъ воды	6,81	8,35	11,68
„ тверд. веществъ .	93,19	91,65	88,32
„ бѣлковъ . . .	50,30	30,70	38,10
„ жира	38,90	57,40	—

Больные ѣли и этотъ препаратъ охотно. Кромѣ того, конечно для лазаретовъ вполнѣ примѣнимы высшаго состава и качества жестяночные консервы Азибера и др. Консервы Азибера являются болѣе дешевыми. Дальнѣйшія изслѣдованія кронштадтскихъ врачей показали тоже, что и всѣ препараты Carne pura могутъ представлять питательныя и вкусныя формы кушаньевъ. Здѣсь же слѣдуетъ привести опыты Реннберга [1]), изслѣдовавшаго испражненія при питаніи Carne pura микроскопически и убѣдившагося при этомъ, что кон-

[1]) Juls. v. Roth. IX 57.

сервъ этотъ усвояется въ совершенствѣ. Подъ руководствомъ проф. Шарко произведенные опыты показали, что Carne pura можетъ поддерживать хорошо питаніе въ теченіе цѣлыхъ мѣсяцевъ и усвояется даже при поносахъ, когда всѣ другія пищевыя вещества не перевариваются, какъ напр. свѣжее мясо и молоко. Будто бы даже Carne pura вылѣчиваются катарры и оно переваривается въ 4 раза скорѣе чѣмъ свѣжее мясо. Указанія эти сходны съ результатами, пріобрѣтенными Рыжковымъ, показавшимъ, что высушенное при 35° С. мясо и растертое въ порошокъ переваривается лучше чѣмъ свѣжее.

Carne pura или мясной порошокъ находятъ въ себѣ горячихъ защитниковъ въ проф. Гоффманѣ и д-рѣ Мейнертѣ, изготовившихъ различные сорта мясорастительныхъ таблицъ изъ смѣси мяснаго порошка и муки гороховой или бобовой.

По Мейнерту [1]), въ одномъ килограммѣ консервовъ содержится:

1. *Гороховой колбасы* (Шерке изъ Герлица)	165 gr.	бѣлка,	362 gr.	жира	300 gr.	углев.	
2. Горохов. супа таблицы Наумана	210	»	31	»	532	»	
3. Гороховое пюре № 1 . . .	169	»	89	«	534	»	
4. » » № 2 . . .	158	»	244	»	369	»	
4. Гороховыя таблицы Шерке .	194	»	199	»	419	»	
5. Бобовыя таблицы	167	»	207	»	448	»	
6. Чечевичныя таблицы . . .	215	»	215	»	399	»	
7. Манной крупы (Griss tafeln).	76	»	111	»	605	»	
8. Овсяная мука	98	»	52	»	705	»	
9. Леженовская мясн. эктстракт. суповыя таблицы	163	»	171	»	442	»	
10. *Мясо* легуминоза Брандта .	281	»	26	»	528	»	
11. *Румфорд. супъ*	162	«	18	»	563	»	
12. *German Army food*.	203	»	124	»	466	»	
13. Русскіе консервы арміи:							
овсяные	178	»	57	»	521	»	
картофельные . . .	122	»	8	»	723	«	
щи съ кашей	128	»	55	»	676	»	
14. Мясные консервы:							
Corned beef	338	»	64	»	—	»	
Texas beef	266	»	35	»	—	»	
австрійское мясо . .	293	»	121	»	--	»	
15. *Табл. Мейнерта и Гоффм.*	320	»	180	»	330	»	

(Всѣ курсивомъ обозначенные содержатъ мясо).

[1]) l. c. S. 486.

По вычисленіи Мейнерта, на 1 марку пріобрѣтается количество питательныхъ веществъ въ его консервныхъ таблицахъ относительно бѣлка больше, чѣмъ въ какомъ либо изъ перечисленныхъ—291 грм. и достаточное количество жира— 163 gr. Большее количество жира даютъ только №№ 1, 5 и 6.

Мейнертовская мясная таблица или патронъ состоитъ изъ

50 gr. мясн. порошка . . .	бѣлка 36.5 gr.	жира — gr.	углев. -- gr.	30 пф. (за 4 строки)
60 gr. жира . .	› — ›	» 60 ›	› — »	
100 gr. бобовой чечевич. или гороховой муки .	› 26,5 ›	› 2 ›	› 55 ›	
10 gr. пряност.	› -- »	› — ›	› — ›	
Итого 220 gr. сухарно-бобов. таблицы изъ	› 63.0 ›	› 62 ›	» 55 ›	30 пф.
250 gr. сухар. изъ	› 33 »	› 2,7 ›	› 175 ›	10 ›
Всего 470 gr. въ день	бѣлка 96 gr.	жира 65 gr.	углер. 230 gr.	40 пф.=20 к.

а на 3 дня всего вѣса 1410 gr. съ 89 gr. усвояемаго въ день бѣлка, изъ котораго 36,5 gr. принадлежатъ бѣлку животной пищи.

Кромѣ питательности пищи, необходимо заботиться и о ея разнообразіи и вкусѣ, о прибавкѣ къ ней вкусовыхъ веществъ. Безъ нихъ, какъ извѣстно, питаніе не можетъ совершаться. Въ числѣ первыхъ въ ряду вкусовыхъ веществъ должны быть примѣнены чай и кофе. При выборѣ изъ нихъ приходится остановиться на чаѣ, какъ на напиткѣ болѣе привычномъ нашей національности и давно уже вошедшемъ во всеобщее употребленіе. Примѣненіе чая безусловно полезно и желательно поощрять его въ арміи. Помимо возбуждающаго дѣйствія теина, самая температура напитка дѣлаетъ много пользы въ холодное время года. Изъ изслѣдованій пр. Бородина мы знаемъ, что плиточный *(не кирпичный)* чай, пономаревскій, имѣетъ тѣ же свойства, какъ обыкновенный черный или фамильный средняго сорта, но имѣетъ то преимущество, что его трудно подмѣшать и поддѣлать, почему для войскъ эта форма чая казалось бы наболѣе удобною.

Что касается до попытокъ о замѣнѣ водки чаемъ и споровъ о о томъ, то весьма интересно знать мнѣніе по этому вопросу англичанъ, какъ создавшихъ особый терминъ teetotaler и какъ людей, особенно сильно возстававшихъ противъ употребленія водки въ вой-

скахъ. Гордонъ [1]) въ подробной статьѣ разбираетъ исторически судьбу алкоголя въ арміяхъ всѣхъ временъ и приходитъ къ тому выводу, что всегда и вездѣ вреднымъ было злоупотребленіе водкой, а не употребленіе ея. Ошибочны, говоритъ онъ, тѣ мнѣнія, что будто сѣверо-американская армія совершенно отказалась отъ употребленія спирта. Оно было ограничено но не устранено. Въ германской также дается солдату порція въ 120 куб. ц. водки.

Даже Парксъ признаетъ, что умѣренное употребленіе алкоголя можетъ быть въ соотвѣтствующихъ случаяхъ весьма полезнымъ.

Опытъ ашантійской войны, гдѣ были дѣланы наблюденія врачами надъ вліяніемъ умѣренныхъ дозъ алкоголя, показалъ, что онъ дѣйствуетъ послѣ утомительныхъ маршей весьма освѣжающимъ образомъ. Странно было бы ожидать иное. Алкоголь, какъ вкусовое, можетъ болѣе чѣмъ какое-либо вещество этого рода возбуждать энергію организма при отсутствіи соотвѣтствія между пищей и работой, а такъ какъ въ военное время трудно всегда согласовать то и другое и чаще всего работа не отвѣчаетъ пищѣ, послѣдняя должна быть замѣняема вкусовыми веществами. Ни чай, ни рекомендуемый мясной экстрактъ, не могутъ такъ скоро и полно подѣйствовать на нервную систему человѣка, привыкшаго къ алкоголю, какъ этотъ послѣдній.

Но если не представляется возможнымъ во время трудностей похода лишать солдатъ алкоголя въ формѣ болѣе концентрированной, то въ мирное время въ ней не имѣется надобности, и развѣ послѣ утомительныхъ маневръ или ученій можетъ быть оправдано дозволеніе пить водку. Въ мирное время если и дозволяется къ употребленію спиртъ, то желательно было бы поощрять его менѣе концентрированную форму, въ видѣ слабаго пива или даже кваса. Пиво, какъ извѣстно, содержитъ не 4—5% и потому при умѣренномъ употребленіи вреда принести не можетъ. Еще того менѣе квасъ, содержащій не болѣе 2—2,6% спирта. Но и это количество алкоголя содержитъ только квасъ, изготовляемый не для солдатъ. Солдатскій же, по опредѣленію д-ра Георгіевскаго, заключаетъ лишь 1% въ большинствѣ случаевъ. Квасъ, кромѣ того, предоставляетъ освѣжающій напитокъ, благодаря его кислотности.

Изъ напитковъ, которые можно было бы рекомендовать помимо

[1]) Roth's. Jahrsb. VII 40.

указанныхъ въ ряду вкусовыхъ, конечно, должны быть поименованы—кумысъ и кефирь. Тотъ и другой однако скорѣе должны быть напитками больныхъ, а не здоровыхъ. По своей дороговизнѣ и сложному приготовленію, большаго распространенія среди здоровыхъ частей войскъ, расположенныхъ не въ степныхъ мѣстностяхъ кочевниковъ, эти напитки найдти не могутъ. Кумысъ же по своему содержанію пептонизированныхъ бѣлковъ, по легкой усвояемости и скоро пріобрѣтаемой къ нему привычкѣ, можетъ даже въ тѣхъ болѣзненныхъ формахъ, гдѣ разстроено воспріятіе питательныхъ веществъ желудка, кишечнымъ каналомъ, сдѣлаться даже исключительною пищею больнаго человѣка. Дѣйствительно, заключающіяся въ немъ начала достаточно обильны, чтобы при употребленіи нѣсколькихъ бутылокъ въ день, удовлетворить потребности организма, находящагося въ спокойномъ состояніи. По Штанге, въ 5 литрахъ кумыса, т. е. въ 5—6 бутылкахъ легко выпиваемыхъ въ сутки, находится 78—92 гр. спирта, 70—82 молочнаго сахара, 28—31 гр. молочной кислоты, 58 — 95 жировъ и 111 — 150 бѣлковъ.

Въ кефирѣ 3,8% бѣлковъ, 2,0% жиру. 2,0% лактозы, 0,9% молочной кислоты, 0,8% алкоголя и 90,4% воды. Хотя въ послѣднее время и это вещество пріобрѣло большое распространеніе. Однако по своей консистенціи, запаху и вкусу, не представляетъ тѣхъ выгодныхъ условій, какъ кумысъ, и едвали когда можетъ замѣнить его вполнѣ.

По условіямъ приготовленія, кефиръ стоитъ въ непремѣнной зависимости отъ кефирныхъ грибковъ, а не простыхъ дрожжей съ которыми можно изготовлять кумысъ, что дѣлаетъ этотъ послѣдній предпочтительнѣе.

Въ числѣ вкусовыхъ веществъ, конечно, долженъ быть помѣщенъ и табакъ. Онъ имѣетъ не менѣе противниковъ, чѣмъ алкоголь. Споры относительно вреда или пользы безконечны. Слѣдуетъ повидимому въ нихъ держаться средины. Если по характеру строенія тканей организма должно признать употребленіе табака въ видѣ ли куренья или нюханья не свойственнымъ физіологическимъ потребностямъ нормальнаго организма, то съ другой стороны трудно найти такіе безупречныя физіологическія отправленія, которыя не нуждались бы вообще, а тѣмъ болѣе при разъ пріобрѣтенной привычкѣ, періодическимъ раздраженіямъ и при томъ столь легко совершаемымъ, какъ при куреніи табаку. Съ этой точки зрѣнія, какъ

возбуждающее вкусовое вещество. онъ играетъ ту-же роль, какъ и алкоголь, хотя даже злоупотребленіе табакомъ далеко не ведетъ къ столь плачевнымъ послѣдствіямъ, какъ злоупотребленіе спиртомъ и если бы было возможно одно замѣнить другимъ, то едвали кто остановился бы на выборѣ, за весьма рѣдкими индивидуальными исключеніями. Изъ двухъ процессовъ примѣненія табака, конечно, болѣе безвредный представляетъ нюханье, и еще потому,что нюхающій не портитъ такъ окружающій воздухъ, какъ курильщикъ. Ради этой порчи слѣдовало бы имѣть въ казармахъ отдѣльныя курительныя комнаты, а въ общихъ не дозволять отравлять воздухъ табачнымъ дымомъ.

Пряности наконецъ составляютъ также неизбѣжную часть пищи и при всей неприхотливости вкуса, нашаго низшаго класса, обычныя приправы, дающія запахъ и отчасти вкусъ, дѣйствующія даже возбуждающимъ образомъ на слизистую оболочку рта и кишечника—александрійскій листъ и перецъ высоко цѣнятся, а будучи устраненными изъ пищи, вызываютъ жалобы на подобное лишеніе. Хотя въ точности роль этихъ веществъ въ питаніи не изслѣдована, но вѣроятнѣе всего вызываемое ими раздраженіе чувствительныхъ нервовъ имѣетъ первенствующее значеніе. Поэтому при однообразной, преимущественно растительной пищѣ, подобныя пряности и приправы особенно бываютъ цѣнны, устраняя явленія, такъ называемаго пріѣданія, отвращенія отъ слишкомъ однообразной пищи.

КОНЕЦЪ ПЕРВАГО ТОМА.

Изданія К. Риккера въ С.-Петербургѣ.

Невскій проспектъ, 14.

РУКОВОДСТВО
КЪ ПАТОЛОГІИ И ТЕРАПІИ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ СФЕРЫ.
Профессора **М. Горвица.**

Второе, значительно исправленное и дополненное изданіе.

1882—83. Цѣна за 2 части 8 р., съ пересылкой 8 руб. 60 коп.

Изъ отзыва, помѣщеннаго въ „Военно-Медицинскомъ Журналѣ“ 1883 г. № 4. Къ числу отраслей медицины, съ особенной любовью культивируемыхъ въ Россіи, безспорно принадлежитъ и гинекологія. Цѣлый рядъ именъ русскихъ гинекологовъ, извѣстныхъ и внѣ предѣловъ отечества, равно и обиліе сочиненій по этому предмету, частью оригинальныхъ, частью переводныхъ, свидѣтельствуетъ о томъ живѣйшемъ интересѣ, который удѣляется нашими учеными развитію у насъ гинекологіи. Однимъ изъ достойнѣйшихъ представителей у насъ упоминаемой отрасли медицины былъ авторъ предлагаемаго сочиненія, — къ сожалѣнію, можно сказать, на-дняхъ безвременно скончавшійся, талантливый профессоръ Императорской Военно-Медицинской Академіи, Мартынъ Исаевичъ Горвицъ. Вышедшая лишь нѣсколько мѣсяцевъ назадъ вторая часть вышеприведеннаго руководства—была послѣднимъ его трудомъ, свидѣтельствующимъ столько же о рѣдкой эрудиціи автора въ своей спеціальности, сколько и о неутомимомъ стремленіи его содѣйствовать самостоятельному развитію отечественной гинекологіи.

Обладая громаднымъ запасомъ литературныхъ свѣдѣній и въ то-же время располагая обширнымъ госпитальнымъ матеріаломъ, покойный авторъ давно уже пришелъ къ убѣжденію, что всѣ имѣющіеся въ медицинской литературѣ учебники по гинекологіи отличаются или чрезмѣрной сжатостью изложенія, или односторонней обработкой лишь нѣкоторыхъ отдѣловъ, въ ущербъ другимъ, и что изданіе сочиненія, которое одновременно удовлетворяло бы нуждамъ, какъ учащихся, такъ равно и врачей, давно уже оставившихъ школьную скамью, составляетъ насущную потребность.

Если, съ одной стороны, уже одно это послѣднее требованіе представляло немалое затрудненіе при составленіи компендіознаго, но при всемъ томъ возможно полнаго руководства по гинекологіи, то, съ другой стороны, не менѣе серьезное затрудненіе заключалось въ массѣ спорныхъ вопросовъ, которыми и понынѣ еще такъ богата эта отрасль медицины. Избѣгая всякихъ гипотезъ, освѣтить данный вопросъ, какъ можно рѣзче, возможно объективнымъ изложеніемъ наиболѣе существенныхъ подходящихъ фактовъ, и вывести изъ нихъ свое заключеніе, основанное на личныхъ наблюденіяхъ и строгой критикѣ,—вотъ задача, которую авторъ постоянно имѣлъ въ виду при составленіи своего руководства.

И авторъ прекрасно справился съ своей работой. Восемь лѣтъ спустя послѣ появленія въ свѣтъ 1-го изданія своего сочиненія, онъ былъ вынужденъ уже приступить къ выпуску 2-го изданія, такъ какъ и отзывы критики, и заявленія учащихся, и практическихъ врачей убѣдили его, что онъ не даромъ потрудился надъ своей книгой. Къ сожалѣнію, ему не долго пришлось пережить выходъ въ свѣтъ этого своего послѣдняго дѣтища! Мы не можемъ не рекомендовать вниманію, какъ учащихся, такъ и практиковъ-товарищей, настоящее руководство, какъ весьма полезную настольную книгу по части гинекологіи. Но да не подумаютъ они, что мы при нашей рекомендаціи руководствовались правиломъ „de mortuis nil nisi bene“,—нѣтъ, мы цѣнимъ предлагаемое сочиненіе потому, что оно есть весьма полезный вкладъ въ науку, будучи плодомъ долголѣтняго добросовѣстнаго изученія гинекологіи, потому что оно есть самостоятельный, капитальный трудъ русскаго ученаго, имѣющій цѣлью содѣйствовать преуспѣянію и дальнѣйшему развитію гинекологіи въ Россіи.

КЛИНИЧЕСКІЯ ЗАПИСКИ ПО ГИНЕКОЛОГІИ.
Профессора **М. Горвица.**

1871 г. Цѣна 2 р. 50 к.; съ пересылкою 2 р. 75 к.

Изданія К. Риккера въ С.-Петербургѣ.

Невскій проспектъ, 14.

P. TILLAUX.

РУКОВОДСТВО КЪ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМІИ

ВЪ ПРИМѢНЕНІИ КЪ ХИРУРГІИ.

Переводъ съ третьяго французскаго изданія подъ редакціей и съ примѣчаніями

д-ра **А. С. Таубера.**

э.-о. профессора Варшавскаго университета

съ приложеніемъ

РУССКО-ЛАТИНСКАГО СЛОВАРЯ И АЛФАВИТНАГО УКАЗАТЕЛЯ

АНАТОМИЧЕСКИХЪ ТЕРМИНОВЪ.

1882—1884 г.

1100 страницъ убористаго шрифта съ 280, частью раскрашенными, рисунками въ текстѣ. Цѣна 10 рублей, съ пересылкою 10 р. 50 к. Въ переплетѣ 11 р., съ пересылкою 11 р. 60 к.

„Проф. Tillaux", говоритъ редакторъ предлагаемаго изданія, „служитъ представителемъ той научно-практической школы (такъ назыв. „Amphithéatre des hôpitaux" въ Парижѣ), которая научаетъ молодыхъ врачей примѣнять теоретическія свѣдѣнія по анатоміи къ ежедневнымъ потребностямъ хирургической практики; другими словами, она даетъ средство связывать науку съ жизнью. Подобное направленіе въ медицинѣ, введенное у насъ безсмертнымъ учителемъ русской хирургіи, Н. И. Пироговымъ, скорѣе всего можетъ внушать учащимся любовь къ анатоміи и удовлетворить современнымъ нуждамъ нашихъ врачей и студентовъ".

АКУШЕРСКАЯ ЭКСКУРСІЯ

ВЪ ПАРИЖѢ.

Профессора **М. Горвица.**

1880 г. Цѣна 40 к.; съ пересылкою 50 коп.

УЧЕБНИКЪ АКУШЕРСТВА

со включеніемъ патологіи беременности и родильнаго періода.

Профессора **К. Шредера.**

Переводъ съ 6-го исправленнаго изданія подъ редакціей

Профессора **М. Горвица.**

Съ примѣчаніями редактора и 118 политипажами въ текстѣ.

Русское изданіе третье.

Цѣна 5 руб., въ переплетѣ 5 руб. 65 коп., за пересылку 50 коп.

ПАТОЛОГІЯ И ТЕРАПІЯ РОДИЛЬНАГО ПЕРІОДА.

РУКОВОДСТВО ДЛЯ УЧАЩИХСЯ И ВРАЧЕЙ.

Профессора **Ф. Винкеля.**

Перев. съ 3-го нѣмецкаго изданія, подъ редакціею

Профессора **М. Горвица.**

1882 г. Цѣна 3 р. 20 к.; съ пересылкою 3 р. 50 коп.

Типографія Н. А. Лебедева, Невскій просп., № 8.

ГИГІЕНА.

КУРСЪ

ОБЩЕСТВЕННАГО ЗДРАВОХРАНЕНІЯ.

Проф. А. Доброславина.

ЧАСТЬ II.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Н. А. Лебедева, Невскій просп., д. № 8.
1884.

ГИГІЕНА.

КУРСЪ
ОБЩЕСТВЕННАГО ЗДРАВОХРАНЕНІЯ.

Проф. А. Доброславина.

ЧАСТЬ II.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Н. А. Лебедева. Невскій просп., д. № 8.
1884.

Meinem geehrtesten Lehrer

Herrn Prof. Max v. Pettenkoffer

Dobroslawin.

Prof. d. Hyg. z. St Petersb.

7 v 84.

I.

Источники водоснабженія.

Переходя теперь къ изученію тѣхъ гигіеническихъ условій организма, которыя опредѣляются присутствіемъ въ немъ воды и ея внѣшними на него вліяніями, — мы должны замѣтить, что значеніе воды намъ слѣдуетъ разсматривать съ этихъ двухъ точекъ зрѣнія. Во-первыхъ, вода играетъ важную роль какъ дѣятель физіологическій и, во-вторыхъ, какъ дѣятель, въ тѣсномъ смыслѣ слова гигіеническій. Со стороны физіологической нѣтъ, конечно, сомнѣнія въ томъ, что вода представляетъ для нашего тѣла элементъ въ высокой степени важный, такъ какъ иногда до 70% изъ состава нашего тѣла принадлежатъ исключительно водѣ. По Фойту содержаніе воды обычно достигаетъ до 63%, такъ что взрослый въ 60 кил. вѣсомъ содержитъ 38 килограммъ воды и 22 килограмма твердыхъ частей. Извѣстно, что больные организмы бываютъ значительно богаче водою. Въ физіологическомъ отношеніи водою обусловливаются и физическія свойства тѣла, и химическіе процессы въ немъ и, наконецъ, механическая дѣятельность органовъ. Что касается до физическихъ свойствъ, то и упругость нашихъ тканей, внѣшнихъ покрововъ, самая округлость формъ тѣла, и объемъ различныхъ членовъ, наконецъ, отчасти даже и температура ихъ зависятъ отъ воды, входящей въ составъ тѣла и выдѣляющейся изъ него.

Мы видѣли ранѣе, какимъ крайне высокимъ температурамъ можетъ иногда подвергаться организмъ и выносить ихъ безвредно только благодаря тѣмъ явленіямъ, при помощи которыхъ вода регулируетъ выдѣленіе тепла съ поверхности нашего тѣла; тогда какъ въ другихъ случаяхъ она вызываетъ задержку тепла въ организмѣ и все это обусловливается физическими свойствами воды, составляю-

щей значительную долю тканей тѣла. Что касается химическихъ процессовъ, обусловливаемыхъ водою, то и здѣсь вода является въ нашемъ тѣлѣ необходимымъ условіемъ обмѣна въ тканяхъ, такъ какъ хотя мы уже не можемъ признавать теперь, будто никакая химическая реакція не можетъ совершаться безъ помощи воды — corpora agunt nisi soluta, тѣмъ не менѣе, реакціи въ растворахъ идутъ быстрѣе и совершеннѣе вообще, а въ лабораторіи организма тѣмъ болѣе.

Не менѣе важна роль механическаго значенія воды. Если взглянемъ на питаніе различныхъ частей нашего организма, то увидимъ, что при помощи питающихъ жидкостей, т. е. водныхъ растворовъ, питательныя вещества могутъ быть переносимы изъ желудка къ самымъ периферическимъ частямъ тѣла; водою овлажаются, въ видѣ водныхъ растворовъ синовіи, составныя поверхности сочлененій, что облегчаетъ ихъ механическое движеніе и т. д.. Вода однако имѣетъ гораздо большее значеніе для организма травоядныхъ, чѣмъ для организмовъ плотоядныхъ. Мы можемъ привести интересные опыты профессоровъ Петтенкофера и Фойта, которые доказываютъ, что тѣло человѣка или организмъ животнаго становится тѣмъ болѣе богатымъ водою, чѣмъ болѣе оно отклоняется, по своему характеру, отъ пищи плотоядной и переходитъ къ травоядной. Даже человѣкъ, переходя на пищу растительную въ значительной степени накопляетъ воду въ своихъ тканяхъ. Но само собою разумѣется, что и для плотоядныхъ вода въ составѣ тканей въ высшей степени необходима.

Т. о. физіологія свидѣтельствуетъ о постоянной потребности организма въ водѣ и при томъ потребность эта не можетъ быть всегда одинаковою, но стоитъ въ зависимости отъ температуры, пищи, работы и другихъ причинъ. Нужно поэтому первоначально опредѣлить, если человѣкъ будетъ питаться растительной или животной пищею, какія при этомъ количества воды онъ теряетъ потомъ, мочею, испареніями и какое количество воды ему сдѣлается необходимымъ для того, чтобы пополнить выведенную изъ организма. Путемъ физіологическихъ наблюденій приходятъ къ тому выводу, что среднимъ числомъ человѣкъ ежедневно теряетъ не болѣе 3 литровъ воды, слѣдовательно и на его исключительно физіологическія потребности необходимо имѣть ежедневный запасъ не болѣе 3 литр. По Фойту и Петтенкоферу, человѣкъ средняго питанія ежедневно выводитъ всей воды изъ организма при покоѣ 2253 грам., а при

работѣ 2959 грам. Форстеръ опредѣлилъ изъ своихъ наблюденій надъ рабочими Мюнхена, что ежедневное воспріятіе воды въ пищѣ и питьѣ при умѣренной работѣ колеблется между 2200 и 3500 грам., а въ среднемъ равно 2946 грам., включая сюда и 1312 граммъ пива.

Если-же мы постараемся съ чисто гигіенической, санитарной точки зрѣнія опредѣлить потребность человѣка въ водѣ, то мы должны вспомнить, что, кромѣ трехъ литровъ онъ ежедневно нуждается еще въ значительно большемъ количествѣ воды, такъ какъ необходимая чистота воздуха, его окружающаго, можетъ быть соблюдаема лишь въ томъ единственномъ случаѣ, когда не будетъ недостатка въ водѣ. Обмываніе нашего тѣла, очистка носильнаго бѣлья и платья, мытье половъ, очищеніе стѣнъ, посуды, въ которой мы ѣдимъ, удаленіе испражненій,—все это совершается при помощи большаго или меньшаго количества воды. Наконецъ, нужно припомнить, что равнымъ образомъ потребляютъ воду и при отмываніи, и удаленіи различныхъ отбросовъ, изъ комнатъ, домовъ и жилыхъ дворовъ. Такимъ образомъ становится яснымъ, что человѣкъ и въ чисто санитарномъ смыслѣ безъ обильныхъ источниковъ воды обходиться не можетъ; въ послѣднемъ случаѣ мы нуждаемся, очевидно, въ количествѣ воды несравненно большемъ, чѣмъ въ три литра.

Для того, чтобы добыть такіе запасы воды, мы, конечно, должны обращаться къ различнымъ естественнымъ источникамъ, дающимъ возможность пріобрѣтать воду на поверхности земли. Пріобрѣтаемъ мы ее тремя различными путями: или черпая изъ морей, рѣкъ и озеръ, или накопляя воду, выпадающую изъ атмосферы, или собирая ее изъ ключей и родниковъ. Въ первомъ случаѣ останавливаясь на водѣ морей, мы встрѣчаемся съ обиліемъ водъ, покрывающихъ поверхность земного шара; но морская вода, взятая въ своемъ естественномъ видѣ, рѣдко можетъ быть употребляема для физіологическихъ потребностей организма, такъ какъ вода морей содержитъ всегда значительныя примѣси солей, и въ этомъ соленомъ состояніи, очевидно, не можетъ быть употребляема ни въ питье, ни въ пищу. Количество солей, содержащихся въ морской водѣ, опредѣляется отчасти положеніемъ того морского источника, изъ котораго черпаютъ воду, по отношенію къ сушѣ, а отчасти положеніемъ этихъ источниковъ въ гр. сѣверной или южной широты. Спускаясь отъ сѣвера къ югу, убѣждаемся, что удѣльный вѣсъ мор-

ской воды постепенно увеличивается, такъ какъ, удѣльный вѣсъ воды Ледовитаго океана по Марсэ равняется 1,00057, въ Бѣломъ морѣ онъ значительно возрастаетъ, доходя до 1,01901, а въ Средиземномъ морѣ онъ еще больше—1,0293. Все это зависитъ, конечно, отъ большаго количества солей, которые растворяются въ Средиземномъ морѣ больше сравнительно съ водами Ледовитаго океана. Зависитъ-ли это явленіе отъ большаго испаренія морей и океановъ, расположенныхъ ближе къ экватору, или отъ другой причины, остается далеко невыясненнымъ, хотя многіе объясняютъ это явленіе — большей концентраціей южныхъ морей. Но опытъ показываетъ обыкновенно, что чѣмъ моря южнѣе, тѣмъ воды ихъ насыщеннѣе солями; хотя наибольшая плотность морской воды Ленцемъ указана подъ 22° с. ш. и 18° ю. ш. Въ Атлантическомъ океанѣ мы находимъ на уровнѣ береговъ Франціи количество солей отъ 35—38 гр. въ одномъ литрѣ воды. Изъ этого правила мы должны однако исключить тѣ морскія бассейны, въ которыхъ содержаніе солей въ водѣ мѣняется не сообразно ихъ болѣе южному положенію, а по ихъ отношенію къ окружающему материку,—смотря по тому, болѣе или менѣе глубоко они вдаются въ этотъ материкъ, и воспринимаютъ-ли много или мало прѣсной воды изъ рѣкъ, которыя впадаютъ въ подобные бассейны. Возьмемъ для сравненія такія морскія поверхности, какъ напримѣръ, глубокій заливъ океана на сѣверѣ—Балтійское море и на югѣ Черное, а также Каспійское море, со всѣхъ сторонъ окруженное сушей, и Мертвое море, оба представляющія какъ-бы озера. Мы увидимъ, что удѣльный вѣсъ воды Балтійскаго моря (0,01523) даже выше удѣльнаго вѣса воды Чернаго (1,01418), тогда какъ въ Каспійскомъ морѣ въ 1 литрѣ воды находится 6,3 грана солей въ растворѣ, а въ Мертвомъ морѣ 223 гр. въ 1 литрѣ. Эти громадныя колебанія вполнѣ объясняются массой прѣсныхъ водъ, вносимыхъ въ Черное и Каспійское моря и обратными условіями въ морѣ Мертвомъ, гдѣ вода такъ плотна, что лошади не могутъ плавать. Главною составною частью морской воды является хлористый натръ, затѣмъ идетъ сѣрно-кислая известь и, наконецъ, примѣсь солей магнія, иной разъ встрѣчающихся, иной разъ нѣтъ. Случается, что бромистыя и іодистыя щелочи также принимаютъ участіе въ составленіи морскихъ водныхъ остатковъ и, очевидно, что морскую воду, при столь богатомъ содержаніи ея солями, употреблять въ питье совершенно невозможно. Аммiака, азотистыхъ веществъ, азотно-кислыхъ и азотисто-кислыхъ солей мор-

ская вода содержитъ очень много *). Но не всегда вода бываетъ такою, иной разъ у самыхъ морскихъ береговъ она оказывается совершенно прѣсною, годною для питья и приготовленія пищи. Не говоримъ уже о такой морской водѣ, какъ предполагаемая въ Финскомъ заливѣ, въ которомъ, какъ извѣстно, даже у Кронштадта, стоящаго уже на совершенно открытомъ пространствѣ со стороны моря, вода, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ является абсолютно прѣсною, такъ что самый городъ снабжается водою при помощи трубъ, проложенныхъ въ морѣ, именно въ той части, гдѣ пролегаетъ фарватеръ невской воды. Восточнѣе-же Кронштадта, у береговъ Петергофа и Стрѣльны, а тѣмъ болѣе на Невскомъ барѣ, вы не найдете ни одной капли соленой морской воды, она здѣсь безусловно прѣсна. Но не будемъ брать примѣровъ столь близкихъ къ намъ въ заливѣ моря не отличающагося соленостью своей воды и возьмемъ воды Атлантическаго океана. Если брать воду у береговъ юго-восточныхъ. Сѣверной и сѣверо-восточныхъ Южной Америки, то убѣдимся, что и тамъ вода совершенно прѣсна, благодаря громадному количеству рѣчныхъ водъ, которыя выноситъ съ собою въ море бассейнъ Амазонки на югѣ, равно какъ Миссисипи на сѣверѣ. На далекомъ пространствѣ отъ береговъ Америки мореплаватели встрѣчаютъ прѣсную воду на поверхности океана, что совершенно понятно—прѣсная вода, будучи легче соленой при томъ громадномъ количествѣ водъ, которыя несутъ такія рѣки, какъ Нева, Миссисипи и Амазонка исполинскимъ слоемъ на далекое пространство плаваетъ надъ массой болѣе удѣльно плотной соленой воды океана. Помимо этого обстоятельства у береговъ колебанія въ составѣ морской воды могутъ зависѣтъ еще отъ другой причины. Карстенъ, изслѣдовавъ количество солей въ Балтійскомъ морѣ, въ разныя времена года, при разныхъ вѣтрахъ, нашелъ, что и вдали отъ источниковъ прѣсной воды иной разъ составъ морской воды мѣняется, смотря по тому, господствуютъ-ли восточный или западный вѣтеръ. Какъ скоро господствуетъ послѣдній, тогда, очевидно, невскія воды проталкиваются къ западу быстрѣе, чѣмъ при противоположныхъ

*)

Моря.	уд. в.	Сух. ост.	ClNa.	ClK.	Cl_2Mg.
Атлант. ок. . .	1,0244	35,59	27,56	»	3,33
Сѣверн. море . .	—	34,40	25,53	1,31	3,80
Тихій океанъ . .	1,0264	35,23	25,89	—	4,88
Средиз. море . .	1.0258	37,65	29,42	0,51	3,22
Балтійское м. . .	1,0047	6,67	5,15	0,07	0,65

условіяхъ и количество солей въ морской водѣ становится значительно меньше. Наоборотъ, при вѣтрахъ западныхъ, нагнетающихъ воды изъ Сѣвернаго моря, воды Балтійскаго становятся солонѣе.

Обративъ вниманіе на всѣ эти условія, мы можемъ сказать, что морская вода не всегда и не вездѣ должна быть безусловно соленою. При указанныхъ обстоятельствахъ она можетъ быть иногда или менѣе соленой или почти абсолютно прѣсною.

Какимъ образомъ, однако, мы должны обращаться съ морской водою, если будемъ поставлены въ необходимость пользоваться ею для удовлетворенія всѣхъ нашихъ потребностей? Само собою понятно, что морская вода, чтобы сдѣлаться годною для питья, должна быть переработываема. Для этой цѣли мы беремъ большій или меньшій запасъ ее, подвергаемъ перегонкѣ и получаемъ дистиллированную воду. Но процессъ всякой перегонки сопряженъ съ повышеніемъ температуры, а каждая вода заключаетъ въ себѣ нѣкоторый запасъ растворенныхъ въ ней газовъ, выдѣляющихся изъ воды при ея нагрѣваніи. Морская вода содержитъ также растворенные въ ней газы. По Гунтеру, въ водѣ Атлантическаго океана отъ 22 — 29 и даже до 35 куб. ц. газовъ въ 1 литрѣ. Въ водѣ Босфора по Пизани найдены почти тѣ-же цифры — 22,37 — 23,99 куб. цент. Должно замѣтить, что количество растворенныхъ вообще въ водѣ и въ частности каждаго изъ газовъ не соотвѣтствуетъ тому количеству ихъ, которое находится въ нормальномъ составѣ воздуха. Если въ нормальномъ составѣ воздуха кислородъ относится къ азоту какъ 21: 79, то въ водѣ мы находимъ это соотношеніе равнымъ 34 : 66 и вотъ по какой причинѣ. Газы поглощаются весьма свободно водою, но при этомъ поглощеніи участвуютъ нетолько тѣ условія, которыя главнымъ образомъ вліяютъ на растворимость газовъ въ водѣ: давленіе, температура, химическое сродство, выражаемое коэффиціентомъ поглощенія, но еще и такъ называемое парціальное давленіе. Не все равно въ какихъ взаимныхъ отношеніяхъ будутъ находиться въ атмосферѣ газы. Смотря по тому, какой газъ будетъ входить въ большемъ количествѣ, тотъ и будетъ подъ вліяніемъ его большаго парціальнаго давленія, въ большемъ количествѣ поглощенъ жидкою средою. Опредѣлить въ каждомъ данномъ случаѣ вліяніе парціальнаго давленія на поглощеніе газовъ можно по вычисленію парціальнаго давленія изъ $\frac{h.a}{n}$, гдѣ h — давленіе газовой смѣси, n — число объемовъ газовой смѣси, а a объемъ даннаго

газа. Парціальное давленіе подъ которымъ при 760 mm. атмосфернаго давленія будетъ поглощатся, напримѣръ, кислородъ водою, будетъ равно $\frac{21}{100} \cdot 760$ mm. $= 159{,}6$ mm. или 160. При 0° коэфиц. поглощ. кислорода $= 0{,}04114$, почему 1 куб. цент. воды при 0° поглотитъ этого газа $0{,}0411 \frac{160}{760} = 0{,}0086$ куб. цент. Наконецъ, не слѣдуетъ забывать одинаково играющаго при этомъ роль — пониженія коэфиціента поглощенія газовъ водною средою, содержащею въ растворѣ много солей. Слѣдовательно, если въ дождевой или даже снѣжной водѣ мы можемъ, на основаніи вычисленія, опредѣлить сколько и какихъ газовъ мы должны ожидать въ извѣстномъ объемѣ ея, то касательно морской воды это вычисленіе затруднено тѣмъ обстоятельствомъ, что коэфиціентъ растворимости газовъ для морской воды долженъ быть точнѣе опредѣленъ.

Едва-ли возможно отрицать то, что газы, содержащіеся въ водѣ, не участвуютъ въ процессѣ желудочно-кишечнаго пищеваренія. Нѣтъ сомнѣнія, что вода кипяченная, не снабженная газами, невкусна одинаково для всѣхъ и поэтому мы всегда стараемся пить воду, содержащую газы. Достаточно припомнить, съ какимъ удовольствіемъ пьются нами муссирующія, пѣнящіяся жидкости; онѣ гораздо вкуснѣе, чѣмъ воды тяжелыя, т. е. лишенныя газовъ. Въ виду этого перегнанную морскую воду подвергаютъ еще несложному процессу аэраціи для того, чтобы снабдить ее тѣмъ газомъ, котораго она при перегонкѣ лишилась. Для этого берутъ деревянную кадку съ продыравленнымъ дномъ, поднимаютъ ее надъ палубой корабля (обыкновенно морская перегонная вода употребляется въ питье при дальнихъ морскихъ путешествіяхъ) и заставляютъ воду изъ продыравленной кадки падать мелкимъ дождемъ въ подставленные сосуды. Проходя черезъ слой воздуха, вода снова воспринимаетъ тѣ газы, которые при перегонкѣ потеряла. Хотя въ болѣе усовершенствованныхъ снарядахъ на паровыхъ судахъ существуютъ приспособленія для снабженія входящей въ цистерны перегнанной воды воздухомъ. Такъ, въ аппаратѣ Русселя струя пара вступаетъ въ холодильникъ и, конденсируясь, разбивается въ мелкую пыль прежде, чѣмъ дойдетъ до цистерны. Необходимо, однако, обращать вниманіе на нѣкоторыя частности въ приготовленіи перегоннойводы. Весьма нерѣдко бываетъ, что вода, приготовляемая для питья этимъ способомъ, содержитъ въ своемъ составѣ металлическія примѣси и если онѣ переходятъ въ растворъ въ большомъ количествѣ, то не

остаются безъ вліянія на здоровье людей, употребляющихъ такую воду. Такъ, приходилось встрѣчать въ перегнанной водѣ примѣси мѣди и свинца. Отъ употребленія такой воды, очевидно, можно получить хроническое отравленіе или мѣдью, или свинцомъ. Зависитъ примѣсь названныхъ металловъ отъ того, что при обычной перегонкѣ морской воды образуется азотистый амміакъ, или азотистая кислота. Самыя минимальныя количества этихъ веществъ, суммируясь и стекая по свинцовымъ или мѣднымъ стѣнкамъ холодильника, съ конденсирующимися парами увлекаютъ въ ихъ пріемникъ воду съ большимъ или меньшимъ содержаніемъ указанныхъ солей. Поэтому, при перегонкѣ слѣдуетъ по возможности стараться устранять вліяніе на воду мѣди и свинца, или, если холодильники и сдѣланы изъ этихъ металловъ, то снабжать ихъ полудою, или покрывать какимъ нибудь веществомъ, не дающимъ водѣ возможности непосредственно соприкасаться съ металлическими стѣнками, употребляя оболочку изъ парафина или другого подобнаго вещества, хорошо защищающаго металлъ отъ соприкосновенія съ конденсирующимися на немъ парами воды.

Употребленіе перегонной воды въ питье при морскихъ путешествіяхъ ведетъ свое начало только съ половины настоящаго столѣтія. Хотя уже въ 1516 г. Гедедтенъ рекомендовалъ перегонку какъ средство сдѣлать морскую воду, годною для питья. Въ 1761 году Джемсъ Лингъ особенно настаивалъ на этомъ. Только въ 1816 г. были сдѣланы во Франціи *опыты* надъ шестью галерными арестантами, съ цѣлью убѣдиться, не дѣйствуетъ-ли перегонная вода вредно на здоровье. Но послѣ мѣсяца, въ теченіи котораго они употребляли только перегнанную воду, цвѣтущій видъ ихъ и безусловное здоровье убѣдили, что она безвредна. Въ 1817 г. Керандренъ опубликовалъ эти опыты. Только въ 1841 г. впервые былъ допущенъ на практикѣ аппаратъ Роше для дистилляціи воды. Не смотря однако на громадное число опытовъ на морѣ и на сушѣ, гдѣ во многихъ мѣстностяхъ исключительно употребляютъ природою перегнанную, т. е. дождевую воду, у многихъ врачей еще остается предубѣжденіе противъ перегонной воды и даже въ оффиціальныхъ постановленіяхъ мы встрѣчаемъ иногда странные совѣты подбавлять къ дистиллированной водѣ солей передъ ея употребленіемъ въ питье и пищу.

Аппараты, опрѣсняющіе воду на морскихъ паровыхъ судахъ, получаютъ ее какъ побочный продуктъ дѣйствія паровиковъ, приводящихъ въ движеніе винтъ корабля. Отработанный паръ кон-

денсируется и отсюда получаются запасы воды. Но необходимы средства для отнятія у этой воды дурного запаха отъ смазки поршней машины. Эти приспособленія и существуютъ въ аппаратахъ Этэ и др.

Отъ морской воды мы переходимъ къ дождевой или вообще къ водѣ атмосферныхъ осадковъ. Это второй источникъ, откуда мы можемъ получить необходимую намъ воду, если другаго мы не имѣемъ въ окрестности. И въ самомъ дѣлѣ, какимъ образомъ мы можемъ добыть иную хорошую воду, кромѣ атмосферной, наприм. на югѣ Россіи, въ степяхъ, совершенно безводныхъ или дающихъ солоноватую и грязную воду? Въ прежнее время въ такихъ мѣстностяхъ, какъ Одесса, Константинополь, Мальта, Гибралтаръ и др., не имѣющихъ ключевыхъ источниковъ, принуждены были, а въ нѣкоторыхъ изъ этихъ мѣстностей и до сихъ поръ принуждены, собирать воду атмосферную и хранить ее въ особыхъ водоемахъ, такъ-называемыхъ цистернахъ, и этимъ запасомъ пользоваться для всѣхъ житейскихъ потребностей.

Переходя къ изслѣдованію дождевой воды, сначала мы моглибы предположить, что вода эта, какъ дистиллированная природою, должна быть водою совершенно чистой. Въ постепености своего образованія она поднимается, въ видѣ испареній, съ поверхности морей, рѣкъ, озеръ и, восходя въ высшіе и холодные слои атмосферы конденсируется въ облака. Эти облака вновь наносятся вѣтрами надъ поверхностью земли и разрѣшаются, возвращаясь на землю, въ видѣ дождя или другихъ атмосферныхъ осадковъ. Иногда, въ континентальныхъ мѣстностяхъ, даже на ту-же самую поверхность земли, съ которой только что поднялись. Отсюда мы видимъ, что дождевая вода далеко не должна быть такъ чиста, какъ дистиллированная. Много изслѣдованій было сдѣлано въ различныя времена года, надъ дождевой водой, различными изслѣдователями. Изслѣдованія эти были сдѣланы уже сто лѣтъ тому назадъ и литтература обладаетъ весьма обширными свѣдѣніями и цифрами, относящимися къ этому предмету. Уже въ 1749 году было доказано Мааркграфомъ, что съ дождевой водой увлекаются на землю и органическія вещества.

Затѣмъ многочисленные анализы Барраля, Бино, Буссенго, а главнымъ образомъ, Энгюса Смита, даютъ самыя широкія понятія о составѣ дождевой воды. Изъ анализа, напр., Фекана, видимъ, что содержится въ литрѣ воды изъ

	Снѣга.	Дождя.
$ClNa$	17,0	11,3
$C(NH_4)_2O_3$. . .	1,3	1,7
$N(NH_4)O_3$	1.5	1,9
SNa_2O_4	15,6	10,1
$SCaO_4$	0,9	0,9
Орган. вещ. . .	23.8	24,9

миллиграммъ.

По Тиссандье заключалось одномъ литрѣ снѣговой воды парижской:

Первый снѣгъ.	Снѣгъ со двора.	Съ колок. Париж. Богом.	Изъ деревни.
16-го декабря.	212	118	104
21-го декабря	108	56	48

Очевидно, что степень богатства плотными остатками дождевой воды стоитъ въ связи со степенью населенности мѣста, гдѣ дождь или снѣгъ падаютъ.

Порiо нашелъ, что въ Соссэ въ теченiи года на гекторъ съ дождемъ выпало 7 килограммъ азотной кислоты и 29 килогр. аммiака. Въ дождевой водѣ можетъ содержаться слѣдовательно значительное количество и минеральныхъ, и органическихъ веществъ. Энгюсъ Смитъ далъ весьма большой рядъ анализовъ дождевыхъ водъ разныхъ городовъ Великобританiи. Онъ своими цифрами доказываетъ, что въ нѣкоторыхъ промышленныхъ городахъ, какъ напримѣръ въ Манчестерѣ, дождевая вода можетъ содержать вдвое больше органическихъ остатковъ, чѣмъ воды, которыя въ окрестностяхъ города выходятъ на поверхность суши. Дождевая вода въ такихъ мануфактурныхъ городахъ, какъ Манчестеръ, отличается даже кислой реакцiей, точно такъ-же, какъ и въ каждомъ изъ городовъ, отопляемыхъ дурнымъ каменнымъ углемъ. Въ случаѣ примѣси къ нему пиритовъ, крайне частой, онъ сгорая, даетъ сѣрнистую и сѣрную кислоту, сообщающую дождю кислую реакцiю. Количество сѣрной кислоты возлѣ фабричныхъ городовъ можетъ доходить, по Смиту, въ дождевой водѣ до 50 — 70 mgr. на литръ. Вмѣстѣ съ продуктами несовершеннаго сгоранiя каменнаго угля поднимаются въ атмосферу зола и мелкiя частички несгорѣвшаго угля и затѣмъ съ дождемъ они обратно возвращаются на землю. Кромѣ минеральныхъ примѣсей, Смитъ

опредѣлялъ повсюду и органическія вещества. Впервые Смитъ былъ пораженъ открытіемъ этихъ веществъ въ дождѣ гринейскихъ полей, въ милѣ отъ Манчестера, гдѣ онъ собралъ достаточное количество перваго выпавшаго дождя и, побровавъ воду, ощутилъ дурной ея вкусъ и жирный запахъ. Чтобы убѣдиться, дѣйствительно-ли это такъ, онъ предложилъ попробовать эту воду лицамъ, которыя незнакомы были съ его изслѣдованіями, и они сказали прямо, что, вѣроятно, онъ собралъ воду въ сосудъ, въ которомъ было прожде касторовое масло, до такой степени противный запахъ былъ связанъ съ чистою, повидимому, дождевой водою. Если, собравъ дождевую воду, оставить ее при комнатной температурѣ, то черезъ нѣсколько времени вода загниваетъ и издаетъ ясный трупный запахъ. А такъ какъ трупный запахъ является исключительно только вслѣдствіе разложенія бѣлковинныхъ веществъ, то, очевидно, что органическія вещества, вымываемыя дождемъ изъ атмосферы, должны быть въ значительной части отнесены къ веществамъ бѣлковиннаго характера.

До какой степени упорно частички твердаго вещества держатся въ атмосферѣ и не вымываются дождемъ, это доказываютъ наблюденія Смита, который собиралъ даже послѣ постоянно непрерывающагося дождя метеорную воду и находилъ еще ее не абсолютно чистою. Въ этомъ нѣтъ ничего удивительнаго, если припомнимъ съ какимъ трудомъ Тиндалю удалось освободить свои трубки отъ атмосферной пыли и сдѣлать ихъ оптически пустыми. Воздухъ, проходившій не только черезъ куски пемзы, но черезъ растворъ ѣдкаго кали, черезъ сѣрную кислоту, не освобождался еще отъ взвѣшенной въ немъ пыли. Слѣдовательно и послѣ довольно продолжительнаго дождя могутъ содержаться въ дождевой водѣ остатки пыли, не вымытой изъ воздуха.

Количество газовъ, которое содержитъ дождевая вода, можетъ быть всегда точно опредѣлено. Оно зависитъ отъ четырехъ факторовъ: атмосфернаго давленія, температуры, коэфиціента растворимости и парціальнаго давленія. Зная всѣ эти постоянныя величины, мы можемъ вычислить по опредѣленной формулѣ, какое количество газовъ было поглощено дождевой водою.

Дождевая вода, если она будетъ очищена отъ тѣхъ минеральныхъ примѣсей, которыя, впрочемъ, не могутъ сами по себѣ приносить вреда для организма—но главное если она будетъ очищена отъ тѣхъ органическихъ веществъ, которыя могутъ быть несомнѣнно

вредными, то она является желаннымъ, хорошимъ источникомъ для питья и пищи. Но для того, чтобы хранить и собирать ее, нуженъ рядъ приспособленій: цистернъ, фильтръ, водопроводовъ, о которыхъ будемъ говорить болѣе подробно, излагая способы снабженія населенныхъ мѣстъ водою.

Теперь обратимся къ третьему источнику, изъ котораго можно получать воду. Это—ключи, вытекающіе на поверхности земной и собирающіеся въ струи ручьевъ, рѣчекъ и рѣкъ или озеръ, а равно и вода въ колодцахъ.

Ручьи, изъ которыхъ составляются рѣки, несутъ воды, составъ коихъ стоитъ въ полной зависимости отъ характера почвы той мѣстности, отъ той геологической формаціи, изъ которой воды вытекаютъ и по которой онѣ протекаютъ. Еслибы мы провели вертикально идеальный разрѣзъ черезъ всю толщу земного шара, то встрѣтились бы съ обычною картиною, представляющею въ этомъ разрѣзѣ различнаго состава почвенные пласты, лежащіе въ болѣе или менѣе горизонтальномъ положеніи. Уклоняясь по мѣстамъ значительно отъ горизонта подъ ясно выраженными углами, эти послѣдовательныя напластованія вмѣстѣ съ тѣмъ бываютъ въ одномъ случаѣ совершенно проницаемыми, а въ другомъ мало проницаемы для воды. Большею частью случается такъ, что сверху отъ поверхности почвы мы имѣемъ проницаемые ея слои, обычно состоящіе изъ чернозема и песку, даже изъ болѣе плотныхъ геогностическихъ породъ, не представляющихъ большого сопротивленія для просачиванія чрезъ нихъ воды. Но опускаясь глубже, мы встрѣчаемъ уже такіе почвенные пласты, которые представляютъ громадное препятствіе для проникновенія черезъ нихъ почвенныхъ водъ, каковы, напр., пласты желтой и синей глины или твердо каменныя породы, известняки, мергели, не говоря уже о порфирѣ, или гранитѣ, которые рѣдко встрѣчаются въ нашихъ широтахъ. Они по своей плотности и малопроницаемости представляютъ водоупорные пласты, весьма трудно смачиваемые и трудно пропускающіе черезъ себя воду. Т. о. атмосферные осадки, падая на землю, въ видѣ дождя, проникаютъ, согласно законамъ тяжести, въ глубину ея нѣдръ до тѣхъ поръ, пока не встрѣтятъ водоупорныхъ пластовъ, будетъ ли этимъ пластомъ глина или гранитъ, какъ въ Финляндіи. Скопляясь на такомъ водоупорномъ пластѣ, вода образуетъ болѣе или менѣе мощный слой, который по направленію уклона водоупорнаго или водоведущаго пласта будетъ стремиться по закону тяжести книзу, сте-

кая въ толщѣ водопроницаемаго слоя или жилы, въ томъ или другомъ направленіи. Если такого рода водоупорный пластъ выходитъ на поверхность земли на какомъ нибудь обрывѣ, на берегу, или у подножія холма, то этимъ и опредѣляется появленіе источника, родника, на поверхности земли. Такого рода объясненіе происхожденію ключей принято относитсльно недавно, такъ какъ многіе ученые сомнѣвались въ этомъ простомъ способѣ образованія источниковъ и еще въ настоящемъ столѣтіи существовали весьма запутанныя теоріи ихъ происхожденія. Были предположенія, что источники образуются только благодаря тому, что морская вода, просачиваясь внутрь почвы и затѣмъ, освобождаясь ею отъ своихъ солей, вытекаетъ въ переработанномъ видѣ на поверхность земли. Хотя уже Витрувій и Аристотель защищали тотъ же взглядъ, а Фанъ-Гельмонтъ въ XVII вѣкѣ и Жанъ Батистъ Дюгамель были первыми, которые защищали то простое объясненіе образованія источниковъ, которое было только что выше изложено. Теперь же никто болѣе не сомнѣвается въ этомъ весьма простомъ пути образованія всѣхъ ключей и родниковъ, имѣющихся на поверхности земли.

По Рейхарту въ 1 литрѣ воды изъ

Формаціи	Страна	Остат.	Орг. в.	N_2O_5	Cl	SO_3	K.	Mg.	Жестк.
Гранитъ	Тюрингія	24.4	15.7	0	3.3	3.9	9.7	2.5	12.7
—	—	70.0	4.0	0	1.2	3.4	30.8	9.1	43.5
—	Силезія.	210.0	4.7	0	слѣд.	10.3	44.8	21.0	74.2
Мелафиръ	—	160.0	19.2	0	8.4	17.1	61.6	22.5	93.1
Базальтъ	—	150.0	1.8	0	слѣд.	3.4	31.6	28.0	60.8
Глин. порфиръ	—	25.0	8.0	0	0	3.4	5.6	1.8	8.1
Глин. сланцы	Штебенъ	120.0	0	0.5	2.5	24.0	50.4	7.3	60.6
—	Саксонія.	60.0	17.3	0	8.8	1.7	2.8	3.6	7.8
—	Грейцъ	70.0	17.0	сл.	2.0	5.0	5.6	1.8	8.0
—	—	180.0	21.0	сл.	10.6	10.0	44.0	10.8	59.1
Пестр. песч.	—	125.0 до 225.0	13.8	сл. до 9.8	4.2	8.8	73.0	48.0	39.6
—	Мейнингенъ	300.0	9.1	4.0	3.2	3.4	95.2	7.2	105.0
—	Гота	190.0	4.0	сл.	8.9	27.5	39.2	28.0	78.4
—	Рудольшт.	90.0	2.6	0	7.5	0	10.0	3.6	15.0
Рак. известн.	Іена	325.0	9.0	0.21	3.7	13.7	129.0	29.0	169.5
Доломитъ	—	418.0	5.3	2.3	слѣд.	сл. до 34	140.0	65.0	231.0
Гипсъ	Рудольшт.	2365.0	сл.	сл.	161.0	1108.3	766.0	122.5	927.4

Изъ этого объясненія и таблицы видно, что воды источниковъ, ручьевъ и рѣкъ не могутъ не зависѣть отъ геологической форма-

ціи мѣстности, по которой онѣ протекаютъ. Очевидно, если это будутъ горные, твердокаменные пласты, которые состоятъ изъ малорастворяющихся въ водѣ, какъ ихъ прежде называли, огневыхъ породъ, гранита, сіенита, порфира, то мы будемъ имѣть воду почти дистилированную, не содержащую почти твердыхъ остатковъ. Этимъ объясняется качество воды въ Финляндіи, Швеціи, Шотландіи, центральной Германіи и горной Италіи. Въ этихъ случаяхъ вода получается всегда крайне мягкая. Но, на оборотъ, если въ гористыхъ даже странахъ, въ составѣ скалъ встрѣчаются мѣловые пласты или ракушечный и другіе известняки и доломиты, то получаютъ воду съ большимъ или меньшимъ запасомъ извести, которая можетъ, какъ извѣстно, держаться въ растворѣ, благодаря присутствію свободной углекислоты въ водѣ. Возьмите невскую воду; она въ высшей степени мало содержитъ минеральныхъ солей. Это потому, что Нева вытекаетъ изъ Ладожскаго озера, которое составляется въ свою очередь изъ сѣверныхъ рѣкъ, берущихъ свои источники въ странахъ горныхъ, Олонецкой и Архангельской губерній, или Финляндіи, гдѣ находятся отроги гранитныхъ, серпентиновыхъ и пр. скалъ, заключающихъ въ своемъ составѣ мало легкорастворимыхъ солей. Если же мы возьмемъ воду изъ Гатчинскаго и Дудергофскаго бассейновъ, дающихъ истокъ рѣкѣ Лиговкѣ, то вслѣдствіе того, что всѣ холмы высотъ этихъ мѣстностей состоятъ изъ известняковъ, и вода, истекающая изъ нихъ, покажетъ значительную примѣсь извести. Въ самомъ дѣлѣ, если мы будемъ изслѣдовать остатокъ, который несетъ Нева, то получимъ 71 миллиграммъ на литръ, тогда какъ въ водѣ, изливающейся въ Лиговку, болѣе 300 миллиграммъ на литръ. Вотъ на сколько составъ воды зависитъ отъ мѣстности у истока тѣхъ горныхъ ручьевъ, изъ коихъ составляются рѣки. Но и самое дно рѣки, самое ея ложе, не можетъ остаться безъ вліянія на несомую ею воду. Ложе можетъ быть каменистымъ и тогда никакихъ примѣсей вода не даетъ, или оно можетъ быть глинистымъ, или состоящимъ изъ какихъ нибудь другихъ породъ, что обусловливаетъ уже несомнѣнныя примѣси растворимыхъ или взвѣшанныхъ веществъ, въ рѣчной водѣ. Сравнимъ, напр., воду Сены и Марны. Марна несетъ свою воду по марнскимъ известнякамъ и содержитъ магнезію. Изслѣдуя воду Сены до впаденія въ нее Марны и послѣ впаденія, въ послѣднемъ случаѣ найдемъ другой составъ. Составъ воды можетъ мѣняться въ рѣкахъ, смотря по тому, содержитъ ли эта вода большее или меньшее количество газовъ. Припомнимъ, какое

имѣетъ вліяніе на воду растворенная въ ней углекислота, на соли извести, и магнезіи. Извѣстно, что средняя углеизвестковая соль почти въ водѣ нерастворима, какъ и средняя углемагніевая. Тогда какъ тѣже соли въ водѣ, содержащей углекислоту, легко переходятъ въ растворимое состояніе, превращаясь въ двууглекислыя растворимыя соли. Углекислая известь требуетъ для своего растворенія 10.600 ч. воды, а свѣжеосажденная растворяется въ 357 ч. воды, содержащій CO_2. Для углекислой магнезіи тоже нужно 2500 частей воды, а съ CO_2 — 70 ч. Не только на соли извести вліяетъ вода, содержащая углекислый газъ, но, какъ показали изслѣдованія Дитриха, она растворяетъ даже такія твердыя породы, каковы напр. кремневокислыя соли.

Съ другой стороны, количество газовъ, которые растворяются въ водѣ, будетъ стоять въ полной зависимости отъ поверхности ложа рѣки. Если ложе очень рѣки гладко, то вода, протекая по такому ложу, теряетъ гораздо меньшій запасъ своихъ газовъ; если это ложе имѣетъ большое количество камней, съ черезъ-чуръ острыми краями, то условія для выдѣленія газовъ на поверхности будутъ болѣе благопріятными. Наливъ воду, содержащую изобильное количество газовъ, въ шероховатый сосудъ, вы встрѣтите на поверхности его гораздо большее количество газовъ, чѣмъ если бы вы налили воду въ сосудъ гладкій. Тутъ играетъ роль механическая причина—выдѣленіе газовъ на острой поверхности. На содержаніе въ водѣ газовъ имѣетъ также вліяніе относительная глубина: чѣмъ толще слой воды въ рѣкѣ, тѣмъ болѣе въ ней газовъ, такъ какъ вода менѣе нагрѣвается лучами солнца; при болѣе мелкихъ глубинахъ рѣки и содержаніе газовъ ея водами будетъ меньше. Въ болѣе медленно текущихъ рѣкахъ опять газовъ болѣе. На количество газа имѣетъ вліяніе самая площадь, приходящая въ соприкосновеніе съ атмосферой; чѣмъ болѣе она широка, тѣмъ болѣе можетъ рѣка содержать газовъ и на оборотъ.

Слѣдовательно, принимая во вниманіе всѣ эти условія, мы можемъ сказать, что очень трудно опредѣлить для всѣхъ рѣчныхъ водъ вообще, какимъ нибудь однимъ среднимъ числомъ, содержаніе какъ ихъ газовъ, такъ и твердыхъ составныхъ частей. Это будетъ въ громадной степени разниться да и помимо того, если бы мы взяли даже анализы воды для одной какой нибудь рѣки, одной Невы, напр., то и въ этомъ случаѣ мы не смогли бы дать никакой твердо стоящей средней цифры. Она будетъ колебаться, смотря по

времени года, по той мѣстности, откуда взяли изъ рѣки порцію для анализа, смотря, наконецъ, по тѣмъ совершенно случайнымъ вліяніямъ, которыя предусмотрѣть невозможно. Въ самомъ дѣлѣ, уже мѣстность взятой пробы имѣетъ громадное значеніе: мы видимъ какъ мѣняется состояніе воды отъ вліянія впадающихъ въ нее источниковъ. Достаточно изслѣдовать невскую воду, выше впаденія рѣки Лиговки и на лѣвомъ берегу Невы, тотчасъ ниже впаденія Лиговки, воду Волги послѣ впаденія Оки и т. п., чтобы убѣдиться, что не по всему своему протяженіи рѣки имѣютъ одинакій составъ своихъ водъ.

Относительно временъ года: весеннее и осеннее время снабжаетъ воду большимъ количествомъ твердыхъ остатковъ. Въ другія времена года вода въ Невѣ будетъ находиться въ большой чистотѣ. Обстоятельства, наконецъ, повидимому, совершенно постороннія могутъ производить измѣненія въ составѣ воды, въ совершенно неопредѣленныхъ промежуткахъ. Такъ напр. замѣчено въ рѣкѣ Сенѣ, что съ пониженіемъ барометрическаго давленія, количество твердыхъ остатковъ въ водѣ всегда увеличивается. Сначала это казалось условіемъ страннымъ и загадочнымъ. При пониженіи однако барометрическаго давленія, газы, растворенные въ водѣ, стремятся выйти наружу, выдѣленіе ихъ облегчается, слѣдовательно, и они въ значительномъ количествѣ поднимаются на поверхность. Каждый газовый пузырекъ выноситъ съ собою со дна рѣки микроскопическую частичку ила, приподнимая которую изъ среды болѣе холодной воды изъ глубины въ среду болѣе теплую поверхностную, этотъ пузырекъ даетъ возможность этой частичкѣ ила перейдти въ условія болѣе благопріятныя и для растворенія и для развитія органической жизни, въ силу чего получается суммированіе илистыхъ частичекъ, въ результатѣ же оказывается, что при пониженіи барометрическаго давленія, въ водѣ получается болѣе твердыхъ остатковъ. Все это было мною изложено, только съ той цѣлію, чтобы показать до какой степени мало можно полагаться на анализы воды ручьевъ и рѣкъ, если они сдѣланы одинъ или даже небольшое число разъ и въ одной только мѣстности. Мы очень часто встрѣчаемся въ литературѣ съ печальными анализами, которые въ количествѣ одного или двухъ фигурируютъ весьма внушительно и рѣшаютъ такія громадныя затраты, какъ на постройку водопроводовъ, выражающіяся милліонами. Слѣдовательно, для того, чтобы рѣшить годна ли вода, мало еще сдѣлать анализъ ея на какомъ нибудь одномъ мѣстѣ,

взять какой нибудь одинъ моментъ времени; для этого необходимо слѣдить гораздо серьезнѣе за избраннымъ источникомъ водоснабженія, въ теченіи примѣрно цѣлаго года, пройти по всѣмъ его временамъ, по всѣмъ температурамъ, познакомиться со всѣми возможными случайными вліяніями, которыми опредѣляются твердые остатки въ водѣ, и тогда изъ суммы этихъ цифръ приходить уже къ какимъ нибудь выводамъ. Иначе можемъ впасть въ ошибку и допустить затрату общественнаго капитала на дѣло совсѣмъ непригодное. Въ особенности нужно обращать вниманіе на опредѣленіе степени доброкачественности рѣчныхъ водъ, по отношенію къ тому загрязненію, которое производитъ въ этихъ рѣкахъ населеніе, живущее на ихъ берегахъ. Мы видимъ, что рѣки иной разъ, помимо всякаго вліянія геологической формаціи, которая ихъ характеризуетъ, въ громадной массѣ получаютъ свой твердый остатокъ въ видѣ нечистотъ, сплавляемыхъ въ нихъ окрестнымъ населеніемъ. Такъ, напр. воды рѣки Темзы, въ Лондонѣ, не смотря на свое обиліе, до такой степени загрязнились нечистотами обширной столицы, что подъ вліяніемъ приливовъ и отливовъ, Темза (одна изъ немногихъ рѣкъ въ мірѣ, подверженныхъ этому явленію), выносила значительное количество нечистотъ на свои берега и заражала окрестный воздухъ. Однажды даже самое засѣданіе парламента должно было прекратиться по причинѣ того зловонія, которое распространилось по всему берегу. Это и было побудительной причиной, почему англійскій парламентъ вотировалъ сумму для канализаціи Лондона и отведенія всей его грязи ниже по теченію, такъ что вода Темзы сдѣлалась съ тѣхъ поръ гораздо чище, но количество твердаго остатка въ чертѣ города все же значительно превышаетъ въ водѣ Темзы то, которое получается въ ней выше Лондона.

Количество нечистотъ, спускаемыхъ въ Парижѣ въ Сену у Аньерскаго моста, громадно и если смотрѣть съ него внизъ представляетъ ужасную картину: это не рѣка бѣжитъ подъ ногами наблюдателя, а масса всевозможныхъ нечистотъ, которая, разлагаясь, выдѣляетъ на свою поверхность громадные пузыри вонючихъ газовъ и блеститъ жировыми кругами. Само собою разумѣется, нѣтъ возможности употреблять такую воду въ питье и пищу. Эти нечистоты доплываютъ до самаго Руана внизъ по теченію Сены. Въ ближайшихъ же окрестностяхъ Парижа илъ рѣки разбрасывается по берегамъ и заражаетъ воздухъ. До какой степени населеніе всюду сильно вліяетъ на это явленіе, достаточно указать, какъ относится

къ нему наша сѣверная столица. Наша многоводная Нева, скорѣе представляющая проливъ между Финскимъ заливомъ и Ладогой, чѣмъ рѣку, такъ какъ исторически извѣстно, что Нева была не рѣкой, а проливомъ, еще во время Нестора, толкующаго объ озерѣ Нева, не смотря на то, съ каждымъ годомъ при наростающемъ населенiи города Петербурга и его пригородныхъ фабрикъ и заводовъ, настолько увеличиваетъ количество твердыхъ остатковъ, что если мы сравнимъ анализы прежнихъ лѣтъ съ послѣдними, то увидимъ постоянное возростанiе твердыхъ водныхъ остатковъ. Анализъ профессора Траппа въ 1848 г. показалъ 55 милиграммовъ на литръ невской воды, а въ 1866 г. профессоръ Драггендорфъ нашелъ, что количество тв. остатка доходило уже до 60 милиграммъ на литръ. Затѣмъ переходя къ анализу, сдѣланному Ренаромъ въ 1874 г. количество твердыхъ остатковъ видимъ возросшимъ до 70 милиграммъ. Смотря на это постепенное повышенiе, очевиднымъ становится то, что окрестное населенiе Петербурга, какъ и самый Петербургъ оказываютъ несомнѣнное влiянiе на наростанiе нечистотъ въ Невѣ. На это обстоятельство мы должны всегда обращать вниманiе, при опредѣленiи доброкачественности рѣчныхъ водъ, изслѣдуя ихъ систематически и послѣдовательно въ рядѣ лѣтъ.

Твердые остатки могутъ состоять изъ органическихъ и неорганическихъ веществъ. Отношенiе тѣхъ и другихъ чрезвычайно различно. Невская вода почти на половину содержитъ органическихъ и неорганическихъ остатковъ. Въ такихъ рѣкахъ, какъ рѣки Шотландiи, Ирландiи, Вогезовъ или въ горныхъ частяхъ Германiи и Италiи, замѣчается почти полное отсутствiе органическихъ веществъ. Конечно, гораздо болѣе важно познакомиться съ содержанiемъ и характеромъ этихъ органическихъ веществъ, потому что неорганическiя весьма рѣдко бываютъ прямо вредны. Обыкновенно минеральные остатки главнымъ образомъ заключаютъ углекислыя соли извести и затѣмъ углекислыя соли магнезiи. Что касается до другихъ минеральныхъ солей, то онѣ участвуютъ въ самой незначительной дозѣ, такъ что главная составная часть воднаго остатка почти всегда углекислая известь, которая держится, конечно, въ растворенномъ видѣ, въ формѣ двууглекислой соли извести, точно такъ же какъ углекислая соль магнезiи, содержится какъ двууглекислая соль магнезiи. Бываютъ такiя мѣстности, гдѣ къ водѣ примѣшиваются въ значительномъ количествѣ и другiя минераль-

ныя части. Возьмемъ нашъ югъ, всю Малороссію, гдѣ вы рѣдко найдете источникъ, который не содержалъ бы весьма замѣтной примѣси хлористаго натра, ощутимаго даже на вкусъ: тамъ, въ колодцахъ, въ прудкахъ, въ озерахъ вездѣ на вкусъ вода солоноватая, быть можетъ, потому что колодцы расположены въ равнинѣ, которая была еще недавно дномъ моря. Возьмите также громадныя степныя пространства Астраханской губерніи, нашу Пермскую, Вологодскую губерніи, въ которыхъ вода также солоновата.

Въ окрестностяхъ Парижа вода съ примѣсью сѣрнокислыхъ солей извести, въ дозахъ даже производящихъ поносъ. Какъ относительно хлористыхъ солей (если онѣ будутъ содержаться), такъ главнымъ образомъ относительно сѣрнокислыхъ солей мы можемъ имѣть особое предубѣжденіе, такъ какъ факты намъ показали, что воды, содержащія сѣрнокислыя соли, дѣйствуютъ раздражающимъ образомъ на кишечный каналъ. Слѣдовательно, вы видите, что присутствіе и минеральныхъ солей можетъ быть вреднымъ.

Обыкновенно, кромѣ растворимыхъ веществъ, мы имѣемъ въ водѣ еще вещества взвѣшенныя — это илъ, т. е. тѣ мельчайшія форменныя частички твердыхъ веществъ, которыя несетъ съ собою каждая изъ рѣкъ. Нѣкоторыя изъ рѣкъ несутъ илъ, даже окрашенный въ опредѣленный цвѣтъ, благодаря которому онѣ и получили свое названіе. Нѣкоторыя рѣки: такъ называемая Голубая или Желтая рѣка въ Китаѣ, называются такъ потому, что одна несетъ постоянно съ собою илъ изъ синей, другая—изъ желтой глины. Точно также рѣка Редъ Риверъ, въ Америкѣ получила названіе отъ цвѣта своего красноватаго ила.

Количество органическихъ веществъ мѣняется: уменьшается или увеличивается. Припомните историческое сказаніе объ илѣ рѣки Нила, который откладывается постоянно въ извѣстное время года на поляхъ Египта. Затѣмъ, если мы вычислимъ, какое громадное количество ила несетъ рѣка Гангъ въ Индіи, то повѣримъ тому, что если откладывать на какую нибудь площадь въ теченіи года твердые остатки, которые несетъ съ собою Гангъ, то ежегодно получилось бы 172 кв. версты и притомъ слой на всемъ этомъ пространствѣ наросталъ бы на 1 футъ ежегодно. По Эвересту въ 4 дождливые мѣсяца въ 1 куб. метрѣ водъ Ганга 1943 грм. взвѣшанныхъ частицъ, въ 5 зимнихъ 446 грм. и въ 3 лѣтнихъ 217 грм. Рейнъ и Гаронна несутъ также громадное количество взвѣ-

шанныхъ веществъ. Ихъ количество въ литрѣ воды доходитъ иной разъ болѣе чѣмъ до 1 грамма на литръ. Слѣдовательно, если мы будемъ выпивать 3 литра воды, то 3 грамма въ день внесемъ и этихъ посторонних веществъ въ свой организмъ. Въ 1852 г. въ мартѣ Бишофъ нашелъ у Бонна въ Рейнѣ 17.3 грм. на 1 куб. м., а въ 1851 г. въ мартѣ даже 205 грм. Илъ такъ мелокъ и тонокъ, что иной разъ самыя тщательныя фильтры не въ состояніи выдѣлить его. Нужно употребить не часы или дни, а цѣлыя недѣли, даже мѣсяцы, чтобы заставить илъ осѣсть изъ такой мутной воды. Такъ нужно 4 мѣсяца, чтобы изъ водъ Рейна осѣла его муть. Это конечно зависитъ отъ характера осадковъ, и чѣмъ болѣе глинистыхъ примѣсей, тѣмъ упорнѣе онѣ держатся въ водѣ, такъ какъ глина отличается невѣроятной тонкостью частицъ. Возьмите напр. глину синюю у Волкова кладбища, попробуйте размѣшать ее въ водѣ и поставить. Пройдутъ два-три дня, прежде чѣмъ вода совершенно освѣтлится, осадивъ глину изъ взвѣшаннаго состоянія. Это обстоятельство не должно также упускать изъ виду, при выборѣ источника для водоснабженія.

Вмѣстѣ съ этими взвѣшанными частичками, совершенно неорганическаго характера, могутъ быть и частички организованныя, могутъ быть зародыши животныхъ, которыя въ состояніи принести далеко недвусмысленный вредъ организму. Бываетъ, что этотъ же самый илъ, котораго мы остерегаемся, приноситъ и несомнѣнную пользу для многихъ рѣкъ Европы, къ числу коихъ принадлежатъ: Рейнъ, Рона и Констанцское озеро. Первое, что поражаетъ въ нихъ—это своеобразный прекрасный цвѣтъ воды. Констанцское и Женевское озера представляются въ массѣ воды голубаго, бирюзоваго, цвѣта.

При первомъ взглядѣ на такую воду думаютъ, что въ ней взвѣшано какое-нибудь красящее вещество, вызывающее это цвѣтовое впечатлѣніе, но скоро, находясь на пароходѣ у берега, убѣждаются въ томъ, до какой степени прозрачна голубая вода озера: стоитъ бросить монету, и вы можете прослѣдить ея движеніе до самого дна на относительно глубокомъ мѣстѣ. Отъ чего зависитъ голубой цвѣтъ этихъ озеръ и рѣкъ? Изслѣдованія Брюкке и Тиндаля показали, что впечатлѣніе голубого цвѣта въ нашемъ глазу вызывается мельчайшимъ распредѣленіемъ форменныхъ частичекъ въ какой нибудь средѣ. Всѣ впечатлѣнія отъ мутныхъ средъ очень близко подходятъ къ впечатлѣнію отъ голубого цвѣта. Такъ напр., цвѣтовое впечатлѣніе тумана или мутной жидкости, съ ихъ сѣроватымъ цвѣтомъ,

весьма близко подходитъ къ оттѣнкамъ голубаго. Въ швейцарскихъ рѣкахъ эта муть зависитъ отъ тонкой кварцевой пыли или кварцеваго ила, котораго источникомъ являются Альпійскіе глетчеры (ледники). Какъ Рейнъ, такъ и Рона берутъ свои источники въ глетчерахъ, а ледники, сползая, постоянно скатываясь по кремнистой поверхности скалъ въ долину, производятъ на нихъ безпрерывное треніе и это треніе, совершающееся вѣками—такъ какъ глетчеры движутся очень медленно сверху внизъ — обусловливаетъ отщепленіе отъ поверхности кремнистыхъ породъ, мелкихъ кремнистыхъ частичекъ, которыя водою отмучиваются, смываются внизъ и, конечно, попадаютъ въ воды Рейна или Роны. Причемъ поступаютъ въ рѣки, понятно, только тѣ изъ частичекъ, которыя пріобрѣли самый тонкій микроскопическій объемъ и, благодаря своей легковѣсности, могутъ держаться долго взвѣшенными въ водѣ, не упадая на дно. Въ такихъ большихъ бассейнахъ воды, какъ Женевское и Констанцское озера, всѣ крупныя взвѣшенныя частички съ замедленіемъ скорости теченія, вызываемымъ вхожденіемъ горной быстрой рѣки въ обширный водоемъ отстаиваются и опадаютъ на дно. Болѣе крупныя частички уносятъ съ собою всѣ мельчайшія остальныя взвѣшанныя частички и этимъ путемъ освѣтляютъ воды Рейна и Роны, остаются-же только безусловно микроскопическія частички кварцеваго ила, которыя и придаютъ такой бирюзовый цвѣтъ водъ и вмѣстѣ съ тѣмъ поразительную прозрачность.

Это явленіе навело на мысль Франклэнда утилизировать кварцевой илъ для освѣтленія воды, т. е. для чисто практическихъ цѣлей и привело, какъ показали впослѣдствіи его изслѣдованія, къ весьма практическимъ результатамъ. Тоже, по всей вѣроятности, освѣтляющее значеніе въ значительной степени имѣетъ для водъ невскаго бассейна наше Ладожское озеро, какъ отстаивательный бассейнъ, способствующій освѣтленію воды.

Переходимъ наконецъ къ колодцамъ. Они могутъ быть трехъ родовъ: сточные родниковые или ключевыя криницы и такъ называемые сообщающіеся колодцы. Эти сообщающіеся колодцы могутъ находиться только въ непосредственной близости отъ какихъ-нибудь естественныхъ водныхъ поверхностей, какъ напримѣръ: рѣкъ, озеръ и т. д. Если вблизи рѣки или озера мы роемъ какую-нибудь шахту и если берегъ этой рѣки отъ стѣнокъ такой шахты разъединяется прослойками весьма проницаемыхъ почвенныхъ пластовъ, то вода изъ озера или рѣки можетъ пройти до вырытой шахты и на-

полнить ее. Это не всегда бываетъ, какъ мы увидимъ впослѣдствіи. Если такой колодезь принадлежитъ къ числу сообщающихся, то какъ скоро уровень воды будетъ подниматься или опускаться въ рѣкѣ или озерѣ, будетъ подниматься или опускаться уровень воды и въ сообщающемся колодцѣ, чѣмъ доказывается несомнѣнная связь сообщенія колодца съ ближайшимъ естественнымъ водоемомъ. Самый составъ воды въ этомъ колодцѣ будетъ стоять въ зависимости отъ состава воды въ томъ водномъ бассейнѣ. Но это не всегда такъ бываетъ и чрезвычайно нужно быть осторожнымъ при устройствѣ подобныхъ колодцевъ. Я могу привести неудачный примѣръ изъ общественной нашей жизни. Въ одномъ изъ нашихъ городовъ, имѣющемъ большое стратегическое значеніе, существуетъ издавна крѣпость. Инженеры много хлопотали о томъ, чтобы снабдить ее водою изъ такого источника, который былъ-бы внѣ непріятельскихъ выстрѣловъ и чтобы не было надобности черпать воду непосредственно изъ рѣки, на которой крѣпость построена. Для этого былъ сдѣланъ сообщающійся колодецъ и опущена шахта до уровня русла рѣки, повидимому, безъ всякаго предварительнаго изслѣдованія. Предполагалось, что пространство между колодцемъ и берегомъ рѣки состоитъ изъ совершенно проницаемыхъ слоевъ и что, слѣдовательно, вода рѣки должна неизбѣжно просачиваться черезъ эти слои и доходить до колодца. Но когда шахта была опущена и получили первую воду, то убѣдились, что напали на слой воды вовсе не принадлежащій рѣкѣ и вовсе не на прѣсную воду, а съ значительнымъ количествомъ хлористаго натра и водной окиси желѣза. Количество воды оказалось столь ничтожнымъ, что нельзя было даже исправить сдѣланной ошибки. Заложены были другая и третья шахты рядомъ, но результаты получились не лучшіе. Достигнуто было то, что крѣпость, снабжаемая водою изъ трехъ колодцевъ, съ крайне большими затратами, пользуется этою водою только для мытья половъ и то съ большою разборчивостью, пить-же ее невозможно, такъ какъ она пахнетъ чернилами и въ ней плаваютъ хлопья водной окиси желѣза. Отсюда видно, съ какою осторожностью нужно выбирать мѣстность для сообщающихся колодцевъ. Нужно убѣдиться прежде всего, что между берегомъ рѣки и колодцомъ дѣйствительно залегаютъ безусловно проницаемые слои земли. Изъ тѣхъ апріорныхъ соображеній, что рѣка представляетъ собою результатъ весьма долгаго вѣкового приспособленія, для отвода атмосферныхъ водъ и что въ данной мѣстности она всегда представляетъ

наиболѣе низкую часть всей окрестности, въ которую стекаютъ всѣ верховыя воды и притомъ такую часть этой окрестности, въ которой нашелся водоупорный, непроницаемый для воды пластъ, ложе рѣки должно считать непремѣнно, въ большей части случаевъ, водоведущимъ пластомъ, иначе вышло-бы то, что вода въ этой рѣкѣ, встрѣчаясь съ проницаемымъ пластомъ — какъ это бываетъ очень часто, сначала течетъ очень быстро, но уходитъ въ землю, встрѣчая такой пластъ. Если рѣка течетъ на поверхности земли, то нужно всегда предположить, что она нашла водоупорный слой. Если вы будете поэтому опускать шахту на берегу рѣки, то должны заботиться о томъ, чтобы шахта была опущена *не ниже русла рѣки*, иначе рискуете не получить сообщающагося колодца, если только ложе рѣки непроницаемо, а на нѣкоторой высотѣ берегъ, вслѣдствіе наносовъ, состоитъ изъ проницаемаго слоя песку. Если же слой песку довольно мощный, то вы имѣете право дѣлать сообщающійся колодецъ и то только той глубины, которая не превышаетъ этого наноснаго пласта песка. Тогда можно предполагать, что вода будетъ сочиться черезъ этой слой и доходить до колодца, въ томъ опять только случаѣ, если колодезь не слишкомъ удаленъ отъ берега рѣки.

Кромѣ сообщающихся колодцевъ, мы имѣемъ наиболѣе часто встрѣчающіеся колодцы сточные—это тѣ колодцы, которые питаются почвенною водою и которые мы встрѣчаемъ въ громадномъ количествѣ на пространствѣ каждаго города, каждой деревни. Эти колодцы представляютъ намъ искуственныя углубленія въ нѣдрахъ земли, которыя доходятъ до перваго водоупорнаго пласта земли и собираютъ въ своей шахтѣ почвенную воду. Обыкновенно, жители берутъ первый же попадающійся имъ слой, т. е. почвенную воду и очень рѣдко идутъ дальше черезъ этотъ первый слой воды до подпочвенной воды. Если подпочвенныя воды представляютъ намъ воду, лишенную органическихъ веществъ, каковы напр. родники, ключи, то наоборотъ почвенный поверхностный слой представляетъ въ жилыхъ мѣстахъ самое крайнее загрязненіе. Въ Европѣ повсюду, даже въ самыхъ маленькихъ городахъ, начинаютъ отказываться отъ употребленія въ пищу почвенной колодезной воды. Изслѣдованія колодезной воды въ Берлинѣ, Карлсруэ, Данцигѣ, Дерптѣ, въ Варшавѣ и во многихъ другихъ мѣстахъ привели къ тому результату, что, съ теченіемъ времени, почва города начинаетъ загрязняться болѣе и болѣе и въ ея сточныхъ колодцахъ начинаютъ появляться въ громадномъ количествѣ не только неорганическія вещества, но даже и органи-

ческія. Исполинскіе размѣры загрязненія колодезной воды открыты Фодоромъ въ Буда-Пештѣ. Въ 1 литрѣ количество остатка доходило до 5845 милигр., а органическихъ веществъ до 880 милигр., 770 милигр. Cl, 1350 N_2O_5 и т. д. Начинаютъ встрѣчаться въ такихъ колодезныхъ водахъ даже бутировокислыя соли и валеріанокислыя соли, которыя дѣйствуютъ дурно на органы пищеваренія. Мы знаемъ изъ нѣкоторыхъ анализовъ колодезной воды, что количество иногда такихъ солей доходитъ до одного грамма на литръ. Вы спросите, откуда можетъ попадать туда масляная кислота? Если вы имѣете воду загрязненную до того, что въ ней заключаются разнообразныя органическія вещества распада бѣлковыхъ тѣлъ, то она представляетъ крайне удобную почву для развитія низшихъ организмовъ. Каждая вода имѣетъ соприкосновеніе съ корнями растеній, которыя обладаютъ крахмаломъ. Этотъ растительный крахмалъ подвергаясь вліянію низшихъ организмовъ, сначала переходитъ въ глюкозу, а затѣмъ начинается въ немъ спиртовое, молочное и масляное броженіе, развивающаяся масляная кислота соединяется съ основаніями и образуется бутировая известь. Наконецъ, самыя растенія, какъ извѣстно, имѣютъ въ своихъ корняхъ особый ферментъ, и если въ колодезной водѣ остаются корни отжившихъ растеній, то ткрахмалъ ихъ подвергается вліянію фермента, переходящаго въ растворъ, какъ видно изъ изслѣдованій Шютцанбержера надъ Elodea anadensis. Въ рѣкахъ это невозможно—тамъ вода течетъ и у носитъ съ собою всѣ эти вредныя вещества. Въ колодцѣ вода стоячая, поэтому условія образованія этихъ веществъ весьма выгодны. И такъ, не подлежитъ сомнѣнію тотъ фактъ, что колодцы въ населенныхъ мѣстностяхъ являются источникомъ водоснабженія крайне невыгоднымъ, содержащимъ всегда массу растворимыхъ въ водѣ примѣсей, дѣйствующихъ вредно на желудочно-кишечный каналъ. Тамъ встрѣчаются, наконецъ, и неорганическія аммiачныя азотисто-калійныя соли, фосфорно-кислыя, хлористыя соли. Количество газовъ въ колодезной водѣ всегда значительно больше, чѣмъ въ другихъ источникахъ воды; здѣсь газъ поглощается не только изъ атмосфернаго воздуха, но изъ почвеннаго, который изобилуетъ углекислотой, такъ что можно встрѣтить въ колодцѣ всегда громадный запасъ газовъ до 360 кубич. сантиметровъ на 1 литръ; отъ этого вода колодезная кажется легче и пріятнѣе на вкусъ. Но вкусъ не есть еще надежный руководитель, такъ какъ мы, постоянно воспитанные на дурной водѣ, теряемъ способность оцѣнивать ее. Мы видимъ грустные

примѣры этому: въ Мюнхенѣ вода въ колодцахъ съ самымъ большимъ количествомъ органическихъ веществъ и, слѣдовательно, съ большимъ количествомъ газа, считалась самой вкусной и разбиралась до тѣхъ поръ, пока Мюнхенъ не былъ снабженъ водой изъ Талькирхенскаго водопровода.

Отсюда мы выводимъ, что наилучшимъ источникомъ для водоснабженія можетъ служить или вода дождевая, обработанная фильтраціей, или вода родниковая, т. е. подпочвенная. Впослѣдствіи увидимъ, однако, что иной разъ и почвенная вода, при исключительныхъ условіяхъ, можетъ служить хорошимъ источникомъ для водоснабженія, но это допускается съ большимъ рядомъ предосторожностей. Еще болѣе колодезныхъ могутъ быть загрязнены воды болотныя. Здѣсь мы встрѣчаемъ массу растворимыхъ органическихъ и неорганическихъ веществъ и организованныхъ представителей жизни растительной и животной. По анализамъ профессора Якобія напр. въ степяхъ Сибири болота: Балакты-Байтаръ содержитъ до 2 гр. сухихъ остатковъ и 0,400 органическихъ вещ., а Половинное до 3385 гр. съ 0,155 милигр. орган. вещ.

II.

Вода, какъ источникъ болѣзней.

Разсмотрѣвъ всѣ источники воды, какими мы обычно пользуемся для водоснабженія, мы должны изложить вкратцѣ ту роль, которую вода можетъ играть, какъ болѣзнетворный дѣятель. Изъ древности намъ извѣстно, что вода можетъ служить источникомъ такихъ болѣзней, какъ напр., перемежающаяся лихорадка. Еще Гиппократъ указалъ, что болѣзненныя явленія, при опухапіи печени и селезенки, являются, благодаря употребленію дурной болотной воды. Многіе изъ врачей констатировали этотъ фактъ и теперь всѣмъ извѣстно, что въ болотистыхъ мѣстностяхъ, изобилующихъ міазмами, вода можетъ вызвать перемежную лихорадку. Но, кромѣ того, вода, вслѣдствіе существованія въ ней распада, органическаго вещества вліяетъ прежде всего на кишки и желудокъ, разстраиваетъ пищевареніе, такъ какъ если она несетъ съ собою вещества органическаго распада, то несетъ и ферменты броженія. Она вліяетъ на пищу, еще не подвергшуюся процессу разложенія, направляетъ его въ другую сторону. Мы видимъ, что въ такихъ случаяхъ, при задержкѣ испражненія, наступаетъ лихорадочное состояніе, такъ называемая гастрическая лихорадка. Эти ферменты не всегда но могутъ вести къ болѣе или менѣе серьезнымъ диссентерическимъ процессамъ, которые вызываютъ явленія, извѣстныя подъ названіемъ кроваваго поноса и дифтерита кишекъ. Опыты впрыскиванія грязной воды показали, что этимъ путемъ можно у животнаго вызвать форму болѣзни, совершенно сходную съ диссентеріей и даже сходную съ нѣкоторыми тифозными заболѣваніями, слѣдовательно, можно считать отчасти доказаннымъ, что если вода несетъ съ собою органическія вещества въ состояніи распада, то она не должна считаться водой доброкачественной, но вызывающей дурное вліяніе на желудочно-кишечный каналъ у *воспріимчивыхъ* субъектовъ.

Неорганическія вещества весьма рѣдко могутъ вызывать разстройство пищеваренія,—только развѣ тѣ воды, которыя въ избыткѣ содержитъ сѣрнокислыя и магнезіальныя соли; но если эти соли находятся водѣ въ значительномъ количествѣ, то уже по отвратительному вкусу можно сейчасъ же ихъ отличить и постараться исключить изъ употребленія.

Неорганическія вещества въ водѣ могутъ быть поэтому также причиной разстройства желудочно-кишечныхъ отправленій, если напримѣръ въ составѣ веществъ твердаго остатка находятся сѣрнокислыя соли щелочей, которыя производятъ свойственное имъ послабляющее дѣйствіе. Такого рода вода встрѣчается или въ тѣхъ довольно рѣдкихъ мѣстностяхъ, гдѣ вслѣдствіе особенностей ихъ геологической формаціи почвенные пласты изобилуютъ селенитовыми залежами, какъ напр. въ Алжирѣ, или въ мѣстностяхъ, въ большой мѣрѣ загрязненныхъ изверженіями и другими органическими остатками. Азотистыя, бѣлковинныя, органическія вещества, при своемъ разложеніи, выдѣляютъ входящую въ ихъ составъ сѣру въ видѣ сѣро-водорода или сѣрнистыхъ соединеній, которыя окисляются на воздухѣ въ присутствіи кислорода и, превращая свою сѣрнистую кислоту въ сѣрную, этимъ путемъ являются въ видѣ сѣрно-кислыхъ щелочныхъ солей, которыя, растворяясь, выщелачиваясь изъ почвы атмосферными осадками, попадаютъ въ колодцы, ручьи и водоемы, откуда населеніе черпаетъ воду. Въ тѣхъ случаяхъ, когда самая мѣстность, въ силу своего геологическаго характера, является причиною селенитовыхъ водъ, онѣ не вызываютъ тѣхъ опасеній, которыя возбуждаются появленіемъ хотя бы незначительной примѣси сѣрно-кислыхъ соединеній къ водамъ, не могущимъ черпать этихъ солей въ естественныхъ залежахъ почвенныхъ пластовъ. Тогда становится очевидною связь сѣрно-кислыхъ солей съ процессами разложенія органическихъ отбросовъ, коими чаще и больше другихъ источникомъ могутъ служить испражненія, содержащія столь много выдѣленій желчи, изобилующихъ, какъ извѣстно, сѣрою. Тогда, рядомъ съ сѣрно-кислыми соединеніями, воды могутъ содержать и амміачныя или азото-кислыя соли, а также и частицы не разложившихся окончательно продуктовъ бѣлковиннаго распада, быть вредными, вызывать разстройство желудочнокишечныхъ отправленій, не только по причинѣ присутствія сѣрно-кислыхъ солей. По отношенію къ неорганическимъ веществамъ воды представляется гораздо болѣе серьезнымъ вопросъ о различіи водъ мягкихъ отъ водъ

жесткихъ, по вліянію ихъ на здоровье. Даже до послѣдняго времени въ числѣ врачей есть много утверждающихъ, что мягкія воды крайне вредны и могутъ производить у дѣтей, при развитіи ихъ организма, англійскую болѣзнь. Такъ, невская вода, напр., не считается даже обладающею нормальными качествами, потому что она имѣетъ лишь до 70 милигр. на литръ твердаго остатка въ своемъ растворѣ. Вода эта, конечно, почти лишена солей и по этому не можетъ служить достаточнымъ источникомъ доставленія известковыхъ солей, столь нужныхъ для организма во время роста и развитія костей. Въ Петербургѣ существуетъ въ аптекахъ привозная вода изъ Гатчины, Царскаго Села, гдѣ источники выходятъ на поверхность земли изъ известняковыхъ пластовъ и даютъ воду богатую углекислою известью, также какъ Лиговка и воды Петергофа. Дѣйствительно ли серьезнымъ образомъ обусловливается подобная затрата требованіями науки, дѣйствительно ли мягкія воды такъ вредны для организма,—на эти вопросы вниманія повидимому обратить не желаютъ и такимъ образомъ довольно доходная *продажа изъ аптекъ воды* продолжаетъ приносить выгоды если не покупателямъ, то навѣрное продавцамъ. Изслѣдованія, однако, по вопросу о дѣйствіи на организмъ водъ мягкихъ, въ литературѣ имѣющіяся, не подтверждаютъ только что высказаннаго взгляда. Извѣстно, что въ пору развитія, въ дѣтскомъ возрастѣ, когда образуется скелетъ, доставка пищи съ известью въ организмъ крайне необходима. Если вмѣсто извести въ пищѣ или водѣ будутъ находиться другія щелочно-земельныя соли, то на счетъ ихъ будутъ образовываться отложенія минеральныхъ частицъ скелета. Всѣ соображенія о недостаточности мягкой воды при процессѣ образованія костей были основаны на ошибочномъ опытѣ Буссенго съ поросятами. Но съ тѣхъ поръ никто почему-то не желалъ обратить вниманія на почтенную работу Гюгени, вполнѣ доказавшую ошибочность вычисленій Буссенго. Опыты, сдѣланные Ферн. Папильономъ надъ крысами, дѣйствительно, показали, что при развитіи костнаго скелета въ организмѣ, если вмѣсто извести будутъ замѣнять ее въ пищѣ и водѣ стронціевыми солями или солями аллюминія, то организмъ замѣщаетъ известковую соль солями только что упомянутыми и строитъ изъ нихъ кости. Опыты Папильона были впослѣдствіи подтверждены Кенигомъ. Но если мы обратимъ вниманіе на организмъ уже установившійся, въ которомъ ростъ костей кончился, то убѣдимся легко, что известь въ его пищѣ или водѣ не можетъ имѣть вліянія на кости въ большемъ

ли или меньшемъ количествѣ она вводится. Анализы костей, сдѣланные Эби, Вильдтомъ, Мали и Донатомъ, показали, что составъ кости весьма постояненъ, по крайней мѣрѣ по отношенію къ ея неорганическимъ составнымъ частямъ. Слѣдовательно, если можно говорить о вредѣ мягкой воды, то только въ томъ случаѣ, когда идетъ дѣло о дѣтскомъ возрастѣ. Но и въ этомъ случаѣ едва ли бѣдность воды известковыми солями можетъ вести къ англійской болѣзни. Мы знаемъ, что рахитъ или англійскую болѣзнь вызвать искусственно не такъ легко и однимъ только удаленіемъ изъ пищи известковыхъ солей произвести рахитизмъ не удается. Опыты, сдѣланные Вейске-Проскау и Трипье привели къ отрицательному результату. Имъ ни разу не удалось вызвать истинныхъ формъ рахитической болѣзни. Процессъ въ высшей степени сложный отложенія минеральныхъ частицъ въ костную ткань обусловленъ не только однимъ введеніемъ въ нее известковыхъ солей, но и воспріятіемъ ихъ вмѣстѣ съ бѣлковинными веществами изъ кишечнаго канала въ соки и кровь. Рахитизмъ происходитъ прежде всего отъ ненормальнаго процесса воспріятія въ самую кровь солей извести. Мы знаемъ, что рахитъ можетъ развиться при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ со стороны обилія известью пищи; слѣдовательно, причина заключается не въ отсутствіи извести. Но, допустимъ, что известь, тѣмъ не менѣе, должна неизбѣжно, въ извѣстныхъ количествахъ, быть постоянно доставляемою организму и пока онъ строитъ свой костный скелетъ, и затѣмъ по окончаніи этой работы. Въ этихъ случаяхъ мы не замедлили бы придти къ убѣжденію, что болѣе чѣмъ достаточное количество извести безпрерывно входитъ въ организмъ съ пищей и что требовать и въ водѣ ея присутствія оказывается совершенно излишнимъ. Гюгени изъ Страсбурга основательно работалъ надъ разрѣшеніемъ этого вопроса. Онъ обратилъ вниманіе на населеніе вогезскихъ пастуховъ, живущихъ странѣ, изобилующей горными ключами. Населеніе вогезскихъ горцевъ питается почти исключительно растительною пищею, притомъ по причинѣ бѣдности— пища въ высшей степени скудна. Изслѣдуя эту пищу, по ея составу, Гюгени опредѣлилъ въ ней количество известковыхъ солей. Вмѣстѣ съ тѣмъ онъ взялъ скелетъ человѣка окончательно развившагося, около 25 лѣтъ, и, изъ нѣсколькихъ взвѣшиваній, вывелъ среднюю цифру вѣса, а слѣдовательно и содержаніе въ немъ извести, которой оказалось 2016 граммъ, съ добавкою же еще 100 гр на известь мягкихъ частей тѣла можно было принять содержані, всего запаса ея въ человѣкѣ равнымъ 2116 гр. Зная составъ пищи

Гюгени опредѣлилъ и количество извести, которую кости организма могутъ получить. Такимъ образомъ опредѣливъ количество извести въ крайнемъ возрастѣ развитія костей скелета, Гюгени могъ вычислить за предъидущія 21 или 25 лѣтъ, сколько нужно было человѣку ежедневно принимать въ своей пищѣ известковыхъ солей, чтобы довести скелетъ до данной точки развитія. Оказалось, что требуется около 232 милигр. въ день. Но въ такомъ количествѣ эти соли входили ли съ самой скудной пищей въ организмъ? Оказывалось, что известь, содержащаяся въ только пищѣ пастуховъ, покрываетъ съ громаднымъ избыткомъ ту потребность, которою обусловливаетъ постройка костнаго скелета. Въ пищѣ грудного ребенка на рожкѣ 0,790 гр., въ ежедневной пищѣ мальчика 10 л. съ Вогезовъ—0,577 гр., у лицейскихъ учениковъ—0,601 гр., у пріютскихъ сиротъ—0,472 и т. д. Слѣдовательно, если нужно 250 милигр. въ день, то пища самая скудная доставляетъ ежедневно minimum 400 и maximum 800 милиграм. извести. Слѣдовательно, при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ вы вводите съ пищею 400 милигр., т. е. вдвое больше, чѣмъ организмъ требуетъ. Самая же богатая известковыми солями вода даетъ въ цѣломъ литрѣ 0,180 гр., причемъ во время кипяченія при приготовленіи кушанья изъ нихъ значительное количество выпадаетъ изъ раствора. Этимъ путемъ ясно доказано, что только при одной пищѣ и притомъ даже при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ получается все количество извести, необходимое для развитія костнаго скелета. Въ Вогезахъ вода изъ ключей содержитъ на литръ отъ 19—84 миллиграмъ. твердаго остатка. Мягкая вода, очевидно, не можетъ вліять на развитіе англійской болѣзни уже потому, что она употребляется громаднымъ числомъ жителей и въ Шотландіи, большинствомъ горныхъ округовъ Германіи, въ Швейцаріи, въ такихъ мѣстностяхъ, гдѣ горныя породы не даютъ много растворимыхъ солей въ воду, и между тѣмъ въ округахъ этихъ мы не встрѣчаемъ эпидемическаго развитія англійской болѣзни. Въ горныхъ округахъ Финляндіи вода мягкая и тамъ тоже нѣтъ повальныхъ рахитовъ. Въ своемъ путешествіи по Альпамъ еще въ 1786 году Соссюръ нашелъ, что жители горной Швейцаріи не пользуются другою водою, какъ происходящею изъ тающихъ льдовъ, глетчеровъ, водой не содержащей твердыхъ остатковъ, а слѣдовательно—солей извести, но англійской болѣзни не замѣчалось. Если и существуетъ Rachitis pauperum, то причиною ея не мягкая вода, а скудная и неудобоваримая пища. Поэтому мы приходимъ къ заключе-

нію, что предположенія о вредѣ мягкой воды не основаны вовсе на фактахъ. Если же мы обратимся къ научнымъ фактамъ, выясняющимъ вліяніе жесткой воды на организмъ, то придемъ къ тому заключенію, что скорѣе слѣдовало бы избѣгать жесткую воду. Многія указанія относительно послѣдствій употребленія жесткой воды свидѣтельствуютъ, что она способствуетъ развитію каменной болѣзни, зоба, такъ какъ эти страданія преимущественно проявляются въ мѣстностяхъ, гдѣ употребляютъ въ питье и пищу жесткую воду. Мало того, замѣчали, что каменная болѣзнь пропадала какъ только населеніе начинало пить мягкую воду. Гузо и Блавье говорятъ о томъ, что по снабженіи Глазгова вмѣсто водъ Клэйда мягкими водами горыхъ источниковъ, случаи каменной болѣзни изчезли. Тоже самое было наблюдаемо въ Больтонѣ, Пэйсли и др. городахъ. Болѣе точно объяснить этого мы не можемъ до сихъ поръ, но достаточно того, что цитируется масса случаевъ, свидѣтельствующихъ о необходимости избѣгать чрезвычайно жесткой воды для питья. Затѣмъ несомнѣнно то обстоятельство, что тамъ, гдѣ изобилуютъ жесткія воды и у насъ, въ Россіи чаще встрѣчается каменная болѣзнь. Теоретически мы имѣемъ нѣкоторое право объяснить процессъ, такъ какъ опыты нашего соотечественника Соборова и Ризеля, учениковъ Гоппе-Зейлера, доказываютъ намъ, что если человѣкъ приметъ большое количество углекислой извести, то количество извести, выдѣляемое мочею, начинаетъ тотчасъ увеличиваться даже вдвое. Слѣдовательно, если при кислой реакціи мочи известковыя соли и могутъ находиться въ растворѣ, то при щелочной онѣ изъ мочи выпадаютъ. Кислотность мочи зависитъ отъ пищи, которую употребляетъ человѣкъ: если пища преимущественно животная, то кислотность мочи увеличивается, если растительная,—то кислотность падаетъ. Вамъ извѣстно, какая разница мочи питающихся мясомъ свѣтлой и не имѣющей никакого аміачнаго запаха, и мочи коровы, лошади со щелочной реакціей и массой осадковъ известковыхъ солей. Такая же способность солей выпадать изъ мочи можетъ встрѣчаться и у людей, если они исключительно сидятъ на растительной пищѣ или если они страдаютъ какими нибудь болѣзнями мочевого пузыря. Моча является тогда со щелочнымъ броженіемъ и даже въ самомъ мочевомъ пузырѣ могутъ осѣдать соли на кусочкахъ слизи и давать зачатки тѣмъ образованіямъ, которыя мы впослѣдствіи называемъ мочевымъ пескомъ или мочевыми камнями. Только что изложенныя предположенія подтверждаются и съ практической стороны изслѣдованіями Арнольдова. Онъ сравнилъ за нѣ-

сколько лѣтъ условія жизни людей, страдающихъ каменной болѣзнію. Подробно опредѣляя изъ какой мѣстности поступали паціенты въ больницу съ каменной болѣзнью, при 259 случаевъ Арнольдовъ констатировалъ весьма интересный фактъ, что большинство литіатиковъ были изъ тѣхъ мѣстностей Симбирской губерніи, гдѣ преобладаетъ мѣловая формація, и меньшинство съ тѣхъ почвъ, которые имѣютъ мягкія воды. Поступавшіе изъ мѣстностей съ жесткими водами были русскіе . Что касается до чувашскаго и преимущественно татарскаго населенія, то оно, не смотря на то, что пьетъ ту же воду, мало страдаетъ каменной болѣзнью. Это объясняется тѣмъ фактомъ, что лица, употребляющія преимущественно растительную пищу при употребленіи жесткой воды и менѣе кислой реакціи мочи, могутъ выдѣлять легко известь, но татары, которые особенно въ дѣтскомъ возрастѣ ѣдятъ исключительно животную пищу, поставлены въ болѣе благопріятныя условія. Наконецъ, нѣкоторые изъ санитарныхъ отчетовъ англійскихъ врачей въ Индіи и изслѣдованія германскихъ ученыхъ ставятъ въ связь употребленіе жесткой воды съ появленіемъ зоба, изчезающаго даже послѣ перемѣны мѣстожительства у людей, уже получившихъ зобъ. И такъ, оцѣнивая вліяніе мягкой воды, мы можемъ склониться къ ея употребленію скорѣе, чѣмъ желать предпочтенія водѣ жесткой.

Затѣмъ, мы переходимъ къ вліянію на здоровье органическихъ веществъ, часто находящихся въ водѣ. При этомъ не можемъ не упомянуть двухъ интересныхъ опытовъ Эммериха, которые были сдѣланы въ 1877 году. Изъ прежнихъ опытовъ выяснилось, что если вода содержитъ въ себѣ значительное количество гнилостныхъ веществъ, то она разстраиваетъ пищевареніе, производитъ поносъ и дифтеритическое пораженіе кишекъ. Опыты, сдѣланные Эммерихомъ, вполнѣ не подтверждаютъ, однако, этого факта. Онъ бралъ канальную воду изъ подземныхъ стоковъ Мюнхена и воду эту вводилъ въ желудочно-кишечный каналъ кроликовъ, причемъ они не чувствовали ни малѣйшаго признака нездоровья, но если же эту самую канальную воду онъ впрыскиваетъ подъ кожу тѣхъ же кроликовъ, то они приходили въ весьма сильное лихорадочное состояніе и можно было прослѣдить всю ту картину, которая происходитъ обычно при отравленіи трупнымъ или гнилостнымъ ядомъ. При вскрытіи оказывалось, что если вода впрыснута была подъ кожу, то былъ поражаемъ и желудокъ, но что при незначительномъ даже количествѣ трупнаго или гнилостнаго яда, который могъ находиться въ этой канальной водѣ, пораженіе

было довольно сильно и тѣмъ сильнѣе, чѣмъ больше было количество канальной воды. Тогда какъ при впрыскиваніи чистой воды, у животныхъ не получалось ни малѣйшаго отклоненія отъ нормальнаго состоянія.

Если Эммерихъ кипятилъ канальную воду, и затѣмъ ее впрыскивалъ тѣмъ же кроликамъ, то при этомъ оказывалось, что малыя количества кипяченой воды никакихъ ненормальныхъ явленій не вызывали, но какъ скоро доза увеличивалась, получались тѣже явленія, какія были и при впрыскиваніи свѣжей канальной воды. Мало того, если выпаривалось извѣстное количество канальной воды и остатокъ ея растворенный въ небольшомъ количествѣ дестиллированной впрыскивался кроликамъ, то пораженіе получалось почти одинаковое съ вызываемымъ канальною водою. Являлось лихорадочное состояніе, судороги и даже смерть.

Изъ этого, очевидно, слѣдуетъ, что причиной отравленія кроликовъ были исключительно, легко окисляемыя, гнилостныя органическія вещества, заключающіяся въ канальной водѣ, такъ какъ никакихъ, ни амміачныхъ, ни другихъ соединеній нельзя было считать за производителей наблюдаемыхъ явленій. Изъ описанныхъ опытовъ убѣдились въ томъ, что при кипяченіи гнилостная жидкость теряетъ свой характеръ, но только отчасти, не утрачивая вполнѣ своихъ специфическихъ свойствъ. Поэтому, если случаются въ кишечномъ каналѣ какія нибудь трещины, ссадины, язвы, то, при введеніи гнилой воды, всегда возможно отравленіе организма. При организмѣ совершенно здоровомъ, съ цѣльными стѣнками желудочно-кишечнаго канала, хотя бы мы ввели внутрь его канальную воду, никакихъ признаковъ отравленія не произойдетъ. Эммерихъ сдѣлалъ рядъ опытовъ даже надъ самимъ собой съ канальной водою. Хотя онъ бралъ воду не изъ городскихъ мюнхенскихъ стоковъ, но тѣмъ не менѣе весьма загрязненную изъ узкаго ручья, который исключительно служитъ для стока кухонныхъ и другихъ помой. Количество органическихъ веществъ, растворенныхъ въ этой водѣ, до такой степени было велико, что въ одномъ литрѣ воды опредѣленъ былъ одинъ граммъ органическихъ веществъ, слѣдовательно, это были дѣйствительно не что иное, какъ помои. Эммерихъ цѣлую недѣлю употреблялъ въ питье такую грязную воду ежедневно въ обычномъ количествѣ и вмѣстѣ съ нимъ употребляли ее его товарищи. Хотя это вызвало разстройство пищеваренія: катарры желудка, тошноту, отвращеніе отъ пищи, обложенный языкъ какъ у него, такъ и у другихъ, однако орга-

низму удалось побороть эти вредныя влiянiя и онъ приспособился къ этой водѣ, такъ что при дальнѣйшемъ ея употребленiи, никакого вреда отъ нея замѣчаемо не было. Слѣдовательно, основываясь на опытахъ Эммериха, мы можемъ установить фактъ, что и грязная вода, заключающая въ себѣ органическiя вещества, можетъ быть относительно безвредна, если наши желудочно-кишечные пути совершенно здоровы и не поражены никакими язвами. Хотя, очевидно, это не можетъ служить док азательствомъ въ пользу употребленiя загрязненной воды въ питьес и пищу. Наоборотъ, тѣ же опыты указываютъ, что малѣйшая садина въ кишкахъ при употребленiи грязной воды можетъ повлечь за собою' отравленiе.

Что касается дозаразныхъ,инфекцiонныхъ, болѣзней, на первомъ планѣ должна быть поставлена лихорадка. Помимо того опыта, который испытало каждое изъ населенiй болотистыхъ странъ, мы видимъ, что обстоятельства иногда случайно стекались, какъ бы слагаясь спецiально для производства опыта и научной экспертизы. Таковъ, напр., случай, происшедшiй съ судномъ Арго въ 1834 г., описанный Буденомъ, однимъ изъ французскихъ гигiенистовъ. Изъ Алжира отправилось судно Арго, которое взяло съ собою отрядъ пассѣажи ровъ—солдатъ, переправлявшихся изъ Боны во Францiю. Замѣчательно, что эти 120 солдатъ принадлежали къ той же части войка, которое было отправлено на другомъ кораблѣ днемъ раньше и та часть солдатъ не потерпѣла ни отъ какого болѣзненнаго разстройства, между тѣмъ, какъ послѣдняя часть команды на Арго начала страдать сильной и злокачественной лихорадкой: большая часть солдатъ на этомъ суднѣ перехворала, многiе изъ нихъ даже поплатились жизнью. Изъ 120—13 умерли, а 98 сданы въ Марсельскую больницу. Но замѣчательно, что при тѣхъ же самыхъ условiяхъ находившiеся на этомъ суднѣ офицеры и матросы,—экипажъ судна, не страдали лихорадкой. Когда произведены были изслѣдованiя, объяснилось это тѣмъ обстоятельствомъ, что во время спѣшной посадки на судно солдаты, не будучи знакомы съ мѣстностью, запаслись такой водой, которая извѣстна своими лихорадочными свойствами и ею пользовались, тогда какъ офицеры и матросы пили воду, запасенную матросами, уже опытными и заблаговременно позаботившимися о запасѣ лучшей воды. Недавняя кампанiя англичанъ въ землѣ ашантiевъ была также весьма поучительна. Въ войскахъ приняты были санитарныя мѣры противъ заболѣванiя лихорадкой и на самомъ дѣлѣ части войскъ, исполнявшiя санитарныя предписанiя,—

пившія воду, предварительно обработанную чаемъ и виномъ или фильтрованную, не получали лихорадки, тогда какъ люди, пившіе воду безъ предварительнаго очищенія, подвергались заболѣванію.

Затѣмъ, у насъ, на Кавказѣ, многія наблюденія показываютъ, что употребленіе воды изъ болотистыхъ мѣстностей всегда влечетъ за собою лихорадку.

Перейдемъ теперь къ болѣзнямъ, которыя будто развиваются при употребленіи воды. Должно замѣтить, что по отношенію къ вліянію воды на распространеніе ею заразныхъ болѣзней можетъ быть много споровъ. Одни говорятъ, что брюшной тифъ или холера распространяются преимущественно путемъ передачи заразы воздухомъ, другіе отрицаютъ это и сильно склоняются къ тому, что заразныя вещества распространяются главнымъ образомъ водою, употребляемой для питья. Разсмотримъ же точки отправленія, которыхъ держатся въ своихъ соображеніяхъ приверженцы такъ называемой Trinkwassertheorie, защитники теоріи распространенія заразныхъ болѣзней водою. Относительно холеры особенно часто былъ поднимаемъ этотъ споръ и, несмотря на ясныя доказательства противъ теоріи, приводимыя со стороны Петтенкофера, до сихъ поръ теорія эта продолжаетъ держаться въ литературѣ и даже у насъ не мало весьма жаркихъ ея поклонниковъ. Посмотримъ, однако, насколько въ самомъ дѣлѣ могутъ быть вѣрными факты, на которые опираются защитники теоріи. Говорятъ, что холера распространяется водою, употребляемою для питья, и забываютъ тотъ поразительный фактъ, который представляли намъ всѣ холерныя эпидеміи, и который приходилось наблюдать не только въ Европѣ, но и въ Индіи, родинѣ холеры. Въ 1849 году, когда въ Англіи царила холера, въ городахъ, стоящихъ по теченію рѣки выше Бирмингама, въ Ульвергамптонѣ, Бильстонѣ и др., холера доходила до такой степени, что жители уходили за городъ и селились въ палаткахъ. Слѣдовательно, всѣ холерныя изверженія, которыя скоплялись внутри этихъ городовъ, попадали въ рѣку и уносились внизъ по теченію до Бирмингама, который бралъ ея воду, пилъ и въ тоже время не страдалъ отъ эпидемической холеры. Подобнаго рода явленія мы встрѣчаемъ и въ другихъ частяхъ Европы, въ Баваріи, Германіи, въ Россіи, на мѣстностяхъ съ различнымъ числомъ населенія. Еще въ 1854 г. замѣтилъ Петтенкоферъ въ Баваріи цѣлый рядъ фактовъ, говорящихъ противъ занесенія холеры водами рѣкъ. Если

внизъ по теченію рѣки не было ни одного случая холеры, то въ городахъ, лежащихъ выше по теченію рѣки, нерѣдко царила эпидемія.

Особенно же доказателенъ случай изъ холерной эпидеміи 1870 г. въ Индіи. Въ Раджмагалѣ стоятъ два мѣстечка, Кассимъ-базаръ и Найа-базаръ, на одномъ и томъ же каналѣ, изъ котораго жители пили воду. По нечистоплотности, которою отличаются жители юга, всѣ изверженія холерныхъ вовсе не убирались, но сваливались въ тотъ же каналъ, притомъ жители въ этомъ же каналѣ совершали свои омовенія, которыя предписываются какъ буддійскимъ, такъ и мусульманскимъ вѣроисповѣданіями, мало того—спускались въ каналъ даже и трупы. Все это проносилось изъ Кассимъ-базара, стоящаго вверхъ по теченію, мимо Найа-базара и, не смотря на это, въ немъ не было холеры, тогда какъ въ Кассимъ-базарѣ была сильная холерная эпидемія. Мы изъ этого и видимъ, что одна вода не можетъ ни коимъ образомъ служить главнымъ разнощикомъ заразныхъ веществъ, между тѣмъ, англичане считаютъ до сихъ поръ воду главнымъ путемъ распространенія эпидемическихъ болѣзней.

Вѣра въ водную теорію распространенія опирается на изслѣдованія Snow (1855 г.) и особенно на появившіяся въ 1866 г. изслѣдованія Радклифа, описавшаго причину распространенія холеры этого года въ Лондонѣ. Холера 1866 г. поразила въ Лондонѣ его сѣверо-восточную часть. Эта сѣверо-восточная часть снабжается водою при помощи двухъ компаній. Одна изъ нихъ—ольдфордская, беретъ воду изъ рѣчки Ли, впадающей въ Темзу. Изъ изслѣдованій Радклифа выяснилось, что всѣ тѣ дома, которые снабжались ольдфордской компаніей, имѣли холерные случаи, другая часть домовъ сѣверо-восточной части Лондона, снабжавшаяся водою другой компаніи, была свободна отъ холеры. Отсюда явилась мысль, что причины развитія холеры связаны съ водопроводной ольдфордской компаніей. Начали искать этихъ причинъ. Оказалось: двадцать седьмаго іюня, въ Бромли, на берегу рѣчки Ли, заболѣли первые два человѣка холерою. Полагали, что изверженія ихъ вынесены были водою въ близь лежащую рѣчку Ли и такъ какъ онѣ вѣроятно попали въ резервуары водопроводной компаніи, то вмѣстѣ съ ея водою распространилась зараза и по Лондону. Это однако мало вѣроятно—еслибъ испражненія двухъ человѣкъ и были внесены въ рѣчку, то они были бы до такой степени разведены водой, что едва ли бы могли удержать свою специфическую заразительность. Но допустимъ даже, что ближайшимъ распространеніемъ хо-

леры можетъ служить вода съ гомеопатическими дозами испражненій, то по отношенію сѣверо-восточной части Лондона въ 1866 г. это обстоятельство тѣмъ не менѣе не объяснитъ распространенія холеры.

Трубы компаніи, которыми забирается вода, лежатъ выше по теченію рѣчки Ли, сравнительно съ тѣмъ мѣстомъ, гдѣ заболѣли первые два человѣка; слѣдовательно, чтобы попасть этимъ испражненіямъ въ резервуаръ компаніи, имъ нужно было *подняться вверхъ по теченію рѣки*. Кромѣ того, резервуары, изъ которыхъ черпаютъ воду, стоятъ хотя и на берегу рѣчки Ли, но въ нѣкоторомъ отдаленіи и этихъ резервуаровъ два: одинъ старый не употреблявшійся, другой—новый, въ которомъ собиралась и затѣмъ распространялась дальше вода. Нужно, слѣдовательно, предположить, что вода просачиваясь черезъ толщу берега въ старый резервуаръ, стоящій ближе къ рѣчкѣ, и *была быть можетъ случайно* выпущена въ новый, а затѣмъ распространилась по Лондону. Очевидно, *рядъ предположеній* дѣлаетъ эту теорію мало вѣроятною, особенно если припомнимъ, что Радклифъ самъ сознаетъ, что иные дома, стоявшіе въ той же самой сѣти водопроводныхъ трубъ оставались совершенно пощажеными эпидеміей; такъ, сиротскій домъ съ 400 дѣтей и другой домъ, имѣющій нѣсколько сотъ жителей, не имѣли холеры, хотя получали воду изъ этой же водопроводной сѣти.

Затѣмъ, подобный же характеръ изслѣдованій носитъ на себѣ рядъ наблюденій, доказывающій распространеніе въ Лондонѣ брюшнаго тифа.

Радклифъ также свободно объясняетъ, какимъ образомъ распространился по одной изъ частей Лондона брюшной тифъ. Изъ 240 лицъ, жившихъ въ 144 домахъ и заболѣвшихъ, Радклифъ нашелъ, что всѣ они брали молоко изъ одной и той же молочной лавки и изъ этого вывелъ заключеніе, что тифъ былъ распространенъ среди этихъ 240 лицъ именно тѣмъ молокомъ, которое они пили. Предварительно были сдѣланы, правда, самыя точныя изслѣдованія: вліяніе почвы, вліяніе канальныхъ газовъ, вліяніе воды, которою снабжаются эти дома, вліянія метеорологическія и другія условія жизни были обсуждены съ замѣчательною послѣдовательностью и умѣньемъ. При сопоставленіи только что указанныхъ условій со случаями заболѣванія, выяснилось, однако, что никакой причинной связи между ними не существуетъ. Слѣдовательно, въ нихъ причины искать было нельзя. Исключивъ такимъ образомъ канальные газы,

почву, воду, метеорологическія условія, оставалось искать еще новую причину, которою могло бы обусловливаться распространеніе заразы и вотъ Радклифъ остановился на молокѣ. Когда онъ изслѣдовалъ всѣ семьи, получившія тифъ, и узналъ, что большая часть изъ нихъ брала молоко изъ одной и той же молочной, и когда изслѣдована была эта молочная, то было найдено, что она получала молоко изъ семи фермъ, находящихся въ окрестностяхъ Лондона. Когда изслѣдованы были, наконецъ, фермы, то оказалось, что въ шести ничего подозрительнаго не было найдено, но въ седьмой фермѣ узнали, что хозяинъ ея заболѣлъ недавно какой-то болѣзнью и отъ нея умеръ. Сначала предполагали, что у него болѣзнь сердца, но при дальнѣйшихъ розысканіяхъ Радклифа нашли, что *вѣроятнѣе всего онъ умеръ отъ брюшнаго тифа*. Изъ самаго порядка изслѣдованій видно, какъ настойчиво проводилась предвзятая мысль, и наконецъ изъ семи фермъ въ одной удалось найти *вѣроятный* случай тифа. Но спрашивается, всѣ ли семьи, которыя получали изъ этой молочной молоко, имѣли у себя больныхъ. Оказалось, что далеко не всѣ: Радклифъ долженъ былъ признать, что 60 семей, пившихъ молоко зараженной молочни, остались совершенно цѣлы и невредимы. Потомъ и тѣ разнощики молока, которые изъ этой молочной или изъ этой фермы, разносили молоко потребителямъ, тоже остались здоровы и, кромѣ самого хозяина ея, вся семья осталась совершенно невредимой. Чѣмъ же объяснить это? Начались новыя изслѣдованія, причемъ оказалось, что въ молочной много было молока ординарнаго, снятаго, дешеваго и затѣмъ былъ еще особенный сортъ молока—это молоко, которое запечатывалось въ особыхъ сосудахъ и разносилось нѣкоторымъ потребителямъ. Это молоко бралось исключительно изъ той фермы, которая казалась подозрительною и наконецъ найдено, что когда молочня снабжала своихъ потребителей ординарнымъ молокомъ, оно не заражало, но какъ скоро къ нему прибавлялось другое молоко, которое содержалось въ закупоренныхъ и запечатанныхъ сосудахъ, тогда только зараза передавалась. И именно тѣ 60 семей, которыя не употребляли этого особеннаго сорта молока, остались здоровыми, точно также какъ и разнощики, и семья умершаго хозяина молочни, не пившіе болѣе дорогаго сорта. Остальныя семьи требовали молоко въ запечатанныхъ сосудахъ и между ними были случаи зараженія. Теперь, объяснивъ съ большими натяжками способъ распространенія тифа въ Лондонѣ, Радклифъ идетъ далѣе и старается узнать, какъ могла передаться этому молоку

зараза. Для этого изслѣдована самая ферма. Устройство чайльтонской фермы таково: внутри ея имѣется колодецъ, гдѣ промывалась посуда. Колодецъ этотъ былъ такъ загрязненъ, что не было возможности употреблять воду для питья, а только для мытья посуды; отхожія мѣста были не далеко отъ колодца и, кромѣ того, на дворѣ находилась свинарня. Когда Радклифъ изслѣдовалъ почву, то первое, что пришло на мысль, было: не сочились ли въ колодецъ по подземнымъ слоямъ нечистоты отхожаго мѣста? Но это не подтвердилось, такъ какъ почва была водоупорна—глиниста. Тогда онъ обратился къ близь стоящей свинарнѣ, гдѣ нашелъ массу жидкаго навоза, стекавшаго изъ свинарни по направленію къ колодцу. Это убѣдило, что здѣсь и надо искать источника заразы, здѣсь могла эта жидкость просочиться въ колодецъ. Но одна нечистота воды не приноситъ еще съ собою заразы, какъ мы видѣли изъ опытовъ Эммериха; нужно, чтобы нечистоты имѣли характерный специфическій заразный ядъ; нужно, чтобы къ нимъ были примѣшаны заразительныя испражненія. И вотъ путемъ разспросовъ Радклифъ убѣдился, что по самой странной случайности испражненія хозяина молочни были вылиты *не въ отхожее мѣсто*, а на кучу навоза и сору, которая находилась близко у свинарни. Они просочились въ эту кучу навоза, а оттуда въ колодецъ; такимъ образомъ вода, которою мылись сосуды, употребляемые для молока, была отравлена.

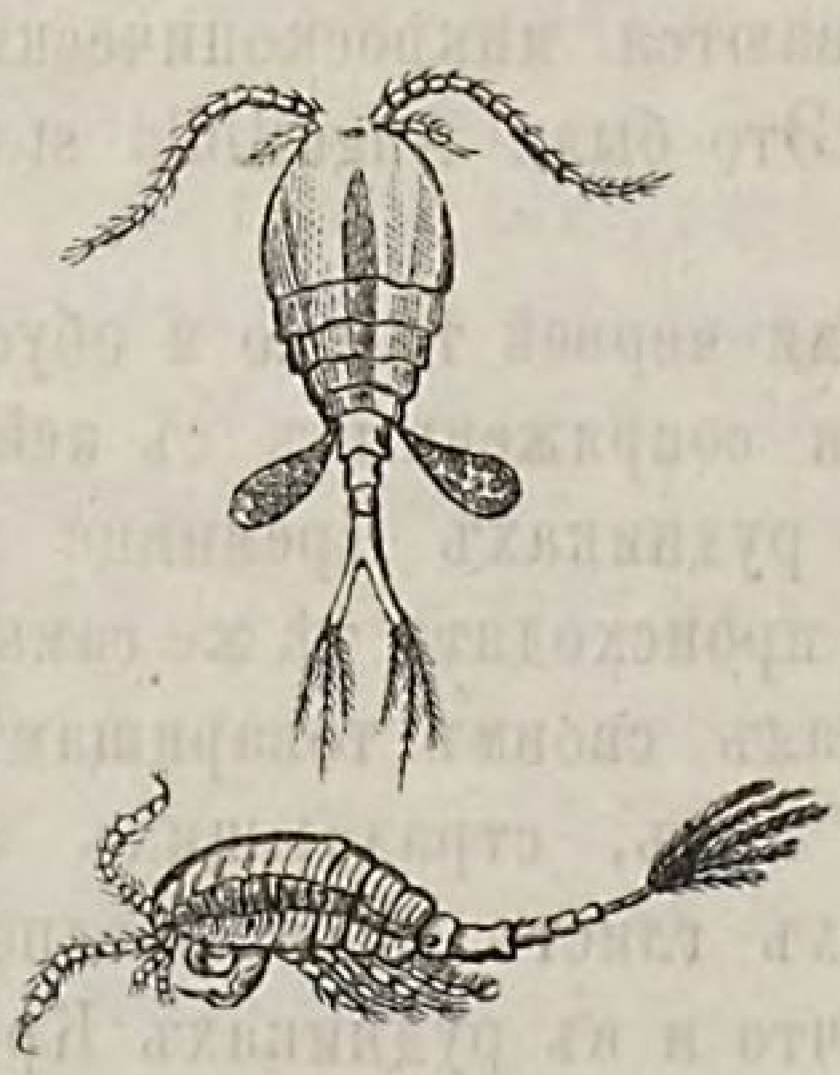
Я позволилъ себѣ подробно привести это изслѣдованіе, чтобы показать на какихъ основаніяхъ зиждется все зданіе теоріи разнесенія водою заразныхъ болѣзней и чтобы уяснить сущность гипотезъ допускаемыхъ англичанами, для объясненія распространенія заразъ. Но въ этомъ цѣломъ рядѣ совершенно шаткихъ предположеній нѣтъ ровно ничего положительнаго, что могло бы въ дѣйствительности раскрыть пути распространенія заразы и что не давало бы на каждомъ шагу встрѣчающейся массы противорѣчій и маловѣроятныхъ сопоставленій. Мнѣ кажется, поэтому, совершенно достаточно приведенія этого образца, на который ссылаются, чтобы показать характеръ всѣхъ изслѣдованій, производимыхъ защитниками Trinkwassertheorie, считающихся до сихъ поръ весьма солидными и на вѣру принимающихся и у насъ. Я могу только добавить, что всѣ подобныя же романтическія изслѣдованія, будутъ ли они объяснять распространеніе водою дифтерита, брюшнаго тифа или холеры — они всѣ основаны на однихъ предположеніяхъ, такъ что въ настоящее время развивающаяся въ насъ вѣра въ распространеніе водою не

только брюшнаго тифа, но и дифтерита, покоится на весьма шаткихъ данныхъ. Теперь, когда говорятъ, что дифтеритъ распространяется посредствомъ молока, то ссылаются на англійскія изслѣдованія, но англійскія изслѣдованія, какъ мы видѣли, доказываютъ, что молоко на столько можетъ распространять заразу, на сколько оно смѣшивается съ водою, при обмываніи посуды. Поэтому всѣ эти изслѣдованія не заслуживаютъ ни малѣйшаго вниманія, и съ полнымъ убѣжденіемъ можно сказать, что вода, разумѣется, гораздо полезнѣе, если она употребляется въ чистомъ видѣ, такъ какъ при извѣстныхъ условіяхъ, какъ напр. язвахъ въ желудочномъ каналѣ, она можетъ произвести отравленіе, но чтобы она была разносчикомъ такихъ болѣзней, какъ тифъ и холера, то относительно опасеній съ этой стороны можно быть довольно покойнымъ. Вода неизмѣримо меньше, чѣмъ воздухъ, можетъ способствовать разнесенію подобныхъ заразъ. При употребленіи воды мы имѣемъ также необходимость обращать вниманіе и на другія ея болѣзнетворныя свойства, обусловливаемыя уже не двусмысленными причинами, но представляющими намъ реальную опасность. Я хочу говорить о тѣхъ форменныхъ частицахъ, которыя вода содержитъ, и напомнить, что съ водою мы можемъ легко вводить въ организмъ зародыши глистъ и другихъ породъ червей, а эти организмы, попадая въ нашъ собственный, являются источникомъ весьма серьезныхъ страданій и весьма часто ведутъ къ смерти. Къ глистамъ же мы очень часто относимся равнодушно. Но не тѣ глисты въ желудочно-кишечномъ каналѣ, которые въ публикѣ извѣстны подъ именемъ солитера и причиняютъ разстройство пищеваренія,—должны насъ заботить, а тѣ, которые могутъ циркулировать вмѣстѣ съ кровью, переноситься и развиться въ глазу и лишать зрѣнія, или въ мозгу и развивать параличное состояніе. Эти глисты могутъ развиться и въ стѣнкахъ сердца и обусловить смертельныя кровоточенія въ печени, и дать нарывъ съ нагноеніемъ въ полости брюха, сопряженный съ громадными мученіями и смертельнымъ исходомъ. Очевидно, подобнаго рода процессы не могутъ не обращать на себя серьезнаго вниманія. Слѣдовательно, зародыши глистъ являются гораздо болѣе опасными въ водѣ, чѣмъ не всегда опасныя гнилостныя вещества или маловѣроятныя заразы тифа и холеры. Потомъ, съ водой же могутъ быть приняты не только зародыши указанныхъ организмовъ, но и самые организмы въ развитомъ состояніи. Въ Алжирѣ было замѣчено весьма интересное явленіе: французскіе солдаты приходили въ нѣ-

которыя мѣстности и у нихъ тотчасъ же начинался кашель съ отдѣленіемъ мокроты, окрашенной кровью. Сначала думали, что это горловая чахотка, но потомъ оказалось, что кровотеченія вызываютъ маленькія піявки, которыя вмѣстѣ съ водой выпивались незамѣченными, присасывались къ задней стѣнкѣ зѣва и обусловливали его раздраженіе, кашель и кровохарканіе. Такъ какъ истощеніе отъ потери крови было довольно сильно, то страданіе, вызываемое этими маленькими животными, связано было съ серьезными опасеніями. Затѣмъ въ весьма недавнее время, именно въ 1881 году, итальянскимъ врачемъ Перончито былъ открытъ еще болѣе интересный фактъ: замѣчено, что при прорытіи Сенъ-Готардскаго туннеля, рабочіе страдали весьма сильно выраженной и быстро развивающейся анеміей. Сначала думали, что это обусловливается весьма тяжкимъ трудомъ, условіями температуры и почвы, но при ближайшемъ изслѣдованіи Перончито нашелъ, что эти явленія просто громадныя потери крови, которыя рабочіе несутъ черезъ желудочно-кишечный каналъ; кровотеченія же вызываются микроскопическими организмами, выпиваемыми съ водою. Это были Anguillula stercoralis или Dochmius duodenalis.

Этими двумя родами червей только и обусловливалась причина этой ужасной анеміи и сопряженныхъ съ ней послѣдствій. Вспомнивъ о томъ, что въ рудникахъ Кремница и Хемница, въ средѣ населенія рудокоповъ, происходятъ тѣ же самыя явленія горной анеміи, Перончито написалъ своимъ товарищамъ-врачамъ, прося ихъ выслать испражненія лицъ, страдающихъ анеміей, предполагая найдти тѣхъ же самыхъ глистъ. Его предположенія оправдались вполнѣ. Онъ нашелъ, что и въ рудникахъ Кремницъ-Хемницъ, вѣроятнѣе же всего и во всѣхъ другихъ рудникахъ во всѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ имѣется болотная вода, находящаяся въ застоѣ, будутъ встрѣчаться подобныя же микроскопическіе черви и глисты, а вмѣстѣ съ ними будутъ обнаруживаться тѣ же болѣзненныя явленія анеміи, какія мы встрѣчаемъ у жителей болотистыхъ странъ вообще. Мы должны быть осторожны со всякою водою. Зародыши глистъ, выпиваемые вмѣстѣ съ водою, обыкновенно у насъ весьма часто встрѣчаются, въ другихъ организмахъ, которые по народному выраженію, называются водяными вшами. Особенно здѣсь, въ Петербургской губерніи, достаточно взять воду изъ большинства деревенскихъ колодцевъ, чтобы видѣть эти маленькіе организмы, которые, при близкомъ разсмотрѣніи, ясно видны и невооруженному глазу.

Эти ракообразные организмы называются Cyclops quadricornis. Повидимому, если выпивать эти организмы съ водою, то они сами по себѣ не будутъ производить особеннаго вреда. Я не разъ спрашивалъ крестьянъ въ окрестностяхъ, какимъ образомъ они рѣшаются пить воду, кишащую этими организмами, но они такъ привыкли, что смѣются надъ брезгливостью городскихъ жителей и не замѣчаютъ никакихъ вредныхъ послѣдствій. Однако, наблюденія Высоцкаго въ Казанской губерніи показали, что со временемъ наибольшаго развитія этихъ животныхъ въ водѣ совпадаетъ наибольшее развитіе диссентерій. Эти два явленія легко связать между собою, если сообразить, какое огромное количество этихъ ракообразныхъ животныхъ выпивается. Они едва ли могутъ оставаться безслѣдными для организма, благодаря своимъ упругимъ черепамъ, которые должны раздражать слизистую оболочку желудочно-кишечнаго канала.



Cyclops quadricornis въ увелич. видѣ.

Кромѣ того, дизентерія, связанная съ кровотеченіями изъ кишекъ, прямо наводитъ на мысль, не зависитъ ли и она отъ тѣхъ же причинъ, какъ и горная анемія рудокоповъ. Быть можетъ разгадка кроваваго поноса кроется въ той же простой причинѣ, т. е. въ маленькахъ глистахъ, развивающихся, благодаря ихъ зародышамъ, вносимымъ въ кишки съ Cyclops'ами.

Благодаря изслѣдованіямъ нашего ученаго географа Ѳедченко, мы узнали, что эти черепообразныя животныя являются колыбелью зародышей глистъ и для одного ихъ вида фактъ несомнѣнно констатированъ. Изслѣдованія въ Туркестанѣ надъ развитіемъ подкожныхъ червей показали, что эта болѣзнь связана съ выпиваніемъ

воды, изобилующей циклопсами. У людей, подверженныхъ этимъ болѣзнямъ, вы видите на рукахъ, ногахъ и спинѣ снурчатыя опухоли спиралеобразной формы. Эти болящія опухоли обусловливаются присутствіемъ подъ кожей особыхъ червей, именно струнцевъ, называемыхъ такъ только потому, что они имѣютъ видъ бѣлой струны, равняющейся по своимъ размѣрамъ аршину или полуаршину. Туземные врачи дѣлаютъ ловко операцію, вскрывая кожу и вытаскивая совершенно цѣлаго червя,—filaria medinensis. Эта болѣзнь продолжается довольно много времени, человѣкъ страдаетъ отъ болей, воспаленій кожи, нарывовъ, флегмонъ, получаетъ истощающую лихорадку. Прежде предполагали, что эти струнцы входятъ подъ кожу оттого, что туземцы ступаютъ голыми ногами въ болотистую воду, но это предположеніе оказалось невѣрнымъ, потому что яйца или зародыши filariae обыкновенно откладываются внутри панцыря циклопсовъ и такимъ образомъ передаются въ организмъ вмѣстѣ съ выпиваемой водой. Если сами циклопсы не вредятъ много, то тѣ зародыши, которыхъ они вносятъ, размножаются, доходятъ до подкожной клѣтчатки и здѣсь развиваются въ видѣ большихъ струнцевъ.

Мы видимъ поэтому, что главнымъ образомъ мы должны быть осторожны съ взвѣшенными веществами въ водѣ и предотвращать опасность тщательно фильтруя воду, чтобы пить ее совершенно чистую, свободную отъ всякихъ постороннихъ примѣсей.

III.

Способъ изслѣдованія степени доброкачественности воды.

Изложивъ болѣзнетворныя условія, вызываемыя водою, мы должны перейти къ изслѣдованію ея свойствъ. Свойства воды часто можно опредѣлить уже тою фауною и флорою, которую въ ней встрѣчаютъ. По Жерардену—только Arudo phragmites ростетъ въ водахъ наиболѣе зараженныхъ. Между молюсками Physa fontinalis живетъ въ водахъ только самыхъ чистыхъ, Valvata piscinalis въ водахъ здоровыхъ, limnea stagnalis и ovata, planorbis marginatus въ обыкновенныхъ, Cyclas cornea, planorbis corneus въ посредственныхъ. Для того, чтобы опредѣлить степень доброкачественности воды, обыкновенно въ большинствѣ случаевъ руководствуются указаніями. данными извѣстнымъ англійскимъ гигіенистомъ Парксомъ. Онъ дѣлитъ воду на четыре разряда. Къ первому относитъ воду совершенно *чистую*, ко второму—*сносную*, къ третьему—*подозрительную* и къ четвертому—*совершенно негодную* для питья. Въ первомъ случаѣ, когда вода совершенно чиста, она должна содержать въ составѣ своемъ не болѣе 114 миллигр. твердыхъ остатковъ: на литръ, количество органическихъ веществъ не должно превышать 14 миллигр. Она не должна содержать ни азотно-кислыхъ солей, ни амміака, должна быть прозрачна, чиста, безвкусна, безъ запаха.

Второй категоріи, вода сносная, можетъ быть не совсѣмъ прозрачная, но чтобы взвѣшенныя вещества въ ней находящіяся были бы столь тяжеловѣсными, чтобы осѣдали очень скоро и чтобы вода освѣтлялась окончательно. Хотя эта вода можетъ имѣть и 430 миллигр. на литръ твердаго остатка, но количество органическихъ веществъ не должно быть болѣе 40 миллигр.; затѣмъ въ составѣ ея могутъ быть допущены слѣды сѣрно-кислыхъ и амміачныхъ солей, однако вода не должна вліять на вкусъ и не имѣть опредѣленнаго запаха.

Третьей категоріи вода, подозрительная, уже является мутной. Муть эта долгое время держится и содержаніе твердаго остатка въ такой водѣ превосходитъ 430 миллигр. на литръ; количество органическихъ остатковъ бываетъ выше милигр., въ ней уже ясно присутствіе хлористыхъ, сѣрно-кислыхъ и азотно-кислыхъ солей и амміака. Что касается до сожиганія твердыхъ остатковъ, то они уже при обжиганіи покрываются довольно темнымъ углемъ.

Четвертой категоріи вода совершенно негодная для питья содержитъ твердыхъ остатковъ свыше $^1/_2$ гр. на литръ. Эта вода уже бываетъ окрашена въ какой нибудь цвѣтъ. Вода эта даетъ до 0,057 разрушаемыхъ прокаливаніемъ органическихъ веществъ, издаетъ аміачный запахъ и совершенно негодна для питья безъ тщательнаго очищенія.

Парксъ допускаетъ въ хорошей водѣ въ 1 литрѣ.

Орг. веществъ	0,021 гр.
$CaCO_3$	0,228
$MgCO_3$ и $MgSO_4$	0,042
$CaSO_4$	0,042
ClNa	0,142
$Na_2\ SO_4$	0.085
Fe	0.007

По веймарской и вѣнской коммиссіямъ въ хорошей водѣ не должно быть болѣе:

100—500 ч. плотн. остатка въ литрѣ.
180 ч. извести
4 ч. азотной кислоты
30—50 ч. органич. веществъ (2,5 mgr кислор.).
2—4 ч. хлора
2—63 сѣрной кислоты

Число 500 млгр. на 1 л. въ твердомъ остаткѣ какъ предѣлъ для опредѣленія хорошихъ водъ, поставленное брюссельскимъ конгрессомъ 1852 года, едва ли правильно Важно то, изъ чего остатокъ состоитъ.

Изслѣдуя согласно этому подраздѣленію воды, употребляемыя для питья и пищи, мы прибѣгаемъ сперва къ грубому, поспѣшному анализу и затѣмъ переходимъ къ болѣе тщательному, болѣе точному химическому анализу. Грубый анализъ состоитъ въ колориметрическомъ или вкусовомъ изслѣдованіи, при которомъ мы опредѣляемъ

воду по окраскѣ прямо на глазъ или на языкъ по вкусу. Степень окраски можетъ быть легко распознаваема при помощи длинныхъ трубокъ около 60 сантим. длины и 1 сант. въ діаметрѣ. Если мы сдѣлаемъ такія трубки изъ бѣлаго чистаго стекла, наполнимъ ихъ водою, и будемъ разсматривать воду, поставивъ трубки на бѣлую бумагу, по направленію ихъ длинной оси, черезъ очень высокій столбъ воды, то мало - мальски окрашенная вода сейчасъ же сдѣлается замѣтною, особенно по сравненію съ рядомъ поставленной трубкою, пополненной дестилированною водою. Это будетъ значить, что изслѣдуемая вода имѣетъ болѣе выраженную окраску, чѣмъ та, которая принята нами за нормальный образецъ сравненія. Если мы возьмемъ даже невскую воду и дестиллированную и поставимъ трубки этихъ двухъ образцовъ рядомъ, при проходящемъ черезъ нихъ свѣтѣ, то не увидимъ разницы, а если эти же двѣ трубки, наполненныя водою, поставимъ на бѣлую плоскость и будемъ смотрѣть по длинной оси, черезъ массивный слой воды, то увидимъ рѣзкую разницу въ окраскѣ воды невской отъ воды дистиллированной: послѣдняя окажется совершенно бѣлою, а невская въ значительной мѣрѣ окрашенною въ желтый цвѣтъ. Для опредѣленія въ цифрахъ сравнительной степени окраски воды можетъ служить способъ Кинга, предложенный первоначально Кубелемъ-Тиманомъ.

Приготовляютъ растворъ карамели и, прибавляя его къ дестиллированной водѣ, сравниваютъ произведенную окраску съ изслѣдуемою водою. Для приготовленія карамельнаго раствора берутъ 1 гр. тростниковаго сахара, растворяютъ въ 50 к. с. дестиллированной воды, прибавляютъ 1 куб. с. разведенной сѣрной кислоты (1:3) и кипятятъ 30 минутъ, послѣ чего прибавивъ 1 куб. натроннаго щелока (1 ч. ѣдк. натра на 2 ч. воды) также кипятятъ 10 минутъ и по охлажденіи все разводятъ до 1 литра дестиллированною водою. Сравненіе производятъ въ стеклянныхъ цилиндрахъ вышиной въ 50 центим. поставленныхъ на листѣ бѣлой бумаги. Степень окраски выражается въ количествахъ растворенной въ литрѣ карамели.

Этотъ желтый цвѣтъ можетъ быть придаваемъ водѣ или взвѣшанными частичками желѣза, или желтой глиной. Но взвѣшанныя частички глины съ теченіемъ времени осѣдаютъ. Въ этомъ характерная разница, происходитъ ли желтый цвѣтъ отъ водной окиси желѣза—тогда прибавляя азотной кислоты, которая это желѣзо окисляетъ, а затѣмъ растворъ красной кровяной соли, получаемъ синій осадокъ, указывающій на присутствіе въ водѣ окиси желѣза

или иначе, послѣ подкисленія каплей азотной кислоты, прибавляемъ каплю раствора роданистаго калія, причемъ образуется роданистое желѣзо, имѣющее характерный красный цвѣтъ. Но если первая и вторая проба не удадутся, то придется предположить, что желтый цвѣтъ можетъ быть отъ болотистой воды. Можно изслѣдовать какъ прозрачность, такъ цвѣтъ и вкусъ воды. По вкусу чаще всего бываетъ чрезвычайно трудно опредѣлить степень жесткости воды именно потому, что люди, живущіе въ мѣстностяхъ, изобилующихъ жесткой водой, на столько привыкаютъ къ ней, что не различаютъ ея недостатковъ вовсе, и это особенно интересно наблюдать на провинціалахъ, когда они впервые пьютъ невскую воду и предполагаютъ, что въ стаканъ случайнымъ образомъ положенъ сахаръ. До такой степени поразителенъ бываетъ обманъ вкуса при переходѣ къ водѣ мягкой. Наоборотъ, кто постоянно пьетъ мягкую воду, для того рѣзокъ бываетъ вкусъ жесткой воды. Кромѣ того самыя, соли растворенныя въ водѣ жесткой въ различныхъ количествахъ, не производятъ особенно рѣзкаго вкусоваго впечатлѣнія, какъ показано изслѣдованіями де-Шомона и Паппенгейма. Де-Шомонъ составилъ особую таблицу, въ которую онъ внесъ вкусовыя впечатлѣнія испытаныя на разныхъ лицахъ. Оказалось, что разныя лица различнымъ образомъ оцѣниваютъ вкусовыя впечатлѣнія производимыя селитрой, натронной ея солью въ водномъ растворѣ. При оцѣнкѣ хлористаго натра, поваренной соли ихъ можетъ быть до одного грама въ литрѣ безъ того, чтобы человѣкъ узналъ ихъ присутствіе. Кромѣ того, вкусъ худо отличаетъ примѣсь селитры—натронной соли азотной кислоты. Всего рѣзче по вкусу опредѣляется присутствіе солей металическихъ, какъ напр. желѣза, вызывающаго чернильный вкусъ. Сѣроводородъ, примѣшанный въ незначительномъ количествѣ сейчасъ же ощутимъ на вкусъ. Вода подогрѣтая гораздо больше производитъ вкусовыхъ ощущеній, чѣмъ вода холодная.

Распознаются по вкусу большинствомъ людей, если въ 1 литрѣ растворены:

Углекисл. известь	0,171—0,214 grm.
Сѣрнокислая известь	0,357—0,429
Азотнокислая известь	0,214—0,286
Хлорист. магнезія	0,714—0,786
Хлорист. натръ	1,07

При 1 грм. поваренная соль была узнана только двумя лилицами изъ семи.

Азотнокисл. натръ	1,714—1,857
Углекислый натръ	0,857—0,864
Азотнокислый кали	0,571—0,643
Хлорист. калій	0,286
Закись желѣза	0,0037

По Паппенгейму $Cl(NH)_4$, $SCaO_4$ $CaCl^2$ не распознаются при 0,5, $NNaO_3$, $SMgO_4$ при 1,0, $SCaO_4$ при 0,05, S_2 $(Fe)O_4$ при 0,06, а съ 0,002 SH_2 въ водѣ ясно распознается его присутствіе.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ запахъ можетъ дать полезныя указанія. Если мы желаемъ опредѣлить присутствіе амміака, то предварительно должны влить какую нибудь щелочь и затѣмъ подогрѣть воду. Вода при подогрѣваніи производитъ болѣе вліянія на обоняніе, такъ какъ при высокой температурѣ болѣе выдѣляется газовъ изъ воды.

Затѣмъ, если мы желали бы отыскать въ водѣ какія нибудь органическія пахучія, напр. жировыя кислоты, которыя нерѣдко въ водѣ присутствуютъ въ силу вышеуказанныхъ причинъ, тогда мы, наоборотъ, вмѣсто щелочей, подкисляемъ воду кислотами, которыя вытѣсняютъ органическія кислоты изъ ихъ соединеній, напр. валеріановую или бутировую кислоту. Хотя я и сказалъ, что вкусъ, цвѣтъ и запахъ могутъ быть весьма грубыми орудіями для оцѣнки доброкачественности воды, но если даже и эти поверхностные способы изслѣдованія намъ приносятъ извѣстнаго рода впечатлѣнія- то тѣмъ болѣе мы можемъ быть убѣждены, что вода, подвергаемая изслѣдованію, окончательно негодна къ употребленію.

Кромѣ этихъ изслѣдованій на вкусъ, на цвѣтъ и на запахъ, возможно еще изслѣдовать воду при помощи микроскопа. Прежде всего мы должны опредѣлить взвѣшанныя частички въ водѣ слѣдующимъ образомъ: беремъ маленькую стеклянную трубку открытую съ обоихъ концевъ, закрываемъ одинъ конецъ ея весьма плотно большимъ пальцемъ, а другой конецъ погружаемъ въ воду, въ которой плаваютъ взвѣшанныя частички. Тотъ конецъ, который погруженъ въ воду будетъ представлять явленіе часто встрѣчающееся напр., погруженіи въ воду опрокинутаго стакана. Уровень воды въ трубкѣ будетъ стоять гораздо ниже уровня воды окружающей, вслѣдствіе того, что воздухъ тамъ сперся и мѣшаетъ водѣ войти въ трубку. Затѣмъ этотъ свободный конецъ, опущенный въ воду, вы направляете на тѣ плавающія частички плотнаго вещества, которыя хотятъ изслѣдовать. Какъ скоро наставленъ этотъ конецъ трубки на

какую либо изъ частичекъ, плавающихъ въ водѣ, то отнимаютъ палецъ, вслѣдствіе этого равновѣсіе возстановляется, вода стремится попасть въ трубку для того, чтобы придти въ уровень съ окружающей жидкостью и вмѣстѣ съ тѣмъ вноситъ въ трубку тѣ частички вещества, которыя намѣчены. Тогда вновь закрываютъ пальцемъ конецъ трубки и вмѣстѣ съ частичками вещества переносятъ вошедшую воду въ часовое стекло, вынимаютъ иглою частички подлежащія изслѣдованію,наносятъ на приготовленное предметное стекло, подносятъ подъ микроскопъ и изслѣдуютъ. Подъ микроскопомъ могутъ оказаться или зародыши глистъ, или растительныя ткани, инфузоріи, бактеріи, растительный распадъ и т. д. Міръ, который населяетъ воду, въ высшей степени разнообразенъ, судя по мѣстности и по времени года; слѣдовательно, разсматривая подъ микроскопомъ, вы можете непремѣнно найти какую нибудь характерную картину, могущую навести васъ на цѣлесообразные выводы. Но, кромѣ этихъ взвѣшанныхъ веществъ вы можете изслѣдовать подъ микроскопомъ даже вещества химически-растворимыя. Для того, чтобы произвести этотъ микро-химическій анализъ, вы берете предметное стекло и на него накладываете кольцо, сдѣланное изъ широкой стеклянной трубки. Трубка берется діаметромъ около двухъ сантиметровъ и затѣмъ на высотѣ двухъ сантиметровъ отпиливается, нижній конецъ, отшлифовывается на камнѣ, чтобы приходился плотнѣе къ предметному стеклу. Затѣмъ, это кольцо нагрѣваютъ до точки плавленія парафина и прикладываютъ къ куску этого вещества, вслѣдствіе чего парафинъ расплавляется, увлажаетъ нижнюю окружность кольца, послѣ чего послѣднее накладываютъ на предметное стеклышко. Парафинъ, охладившись, застываетъ и вы получаете какъ бы искусственно сдѣланный маленькій стаканчикъ. Въ этотъ стаканчикъ наливаютъ 5—6 кубическихъ сантиметровъ воды и вносятъ этотъ аппаратъ въ воздушную баню, нагрѣтую до температуры 38°—не выше точки плавленія парафина. Это дѣлается для того, чтобы заставить наблюдателя быть внимательнымъ и выпарить взятую порцію воды, именно при опредѣленной температурѣ,такъ какъ если температура подымется выше точки плавленія парафина, онъ растаетъ, вода разольется и опытъ пропадетъ самъ собою. Когда вы испарили взятое количество воды при 38—40°, вы сдергиваете кольцо со стеклышка и у васъ остается на днѣ бывшаго стаканчика матовое пятно выкристаллизовавшагося твердаго остатка.

Если парафинъ мѣшаетъ, то вы его легко смываете эфиромъ.

Затѣмъ, разсматривая это пятно подъ микроскопомъ, вы ясно видите изъ какихъ солей главнымъ образомъ состоитъ твердый остатокъ воды, такъ какъ каждая изъ солей имѣетъ характерную форму кристаллизаціи. Кристаллы хлористаго натра подъ микроскопомъ представляютъ октаэдрическую или кубическую дендритическую форму кристалловъ и рѣдко съ чѣмъ могутъ быть смѣшаны. Благодаря этимъ микроскопическимъ изслѣдованіямъ можно заранѣе предсказать какія соли составляютъ главную часть твердаго остатка. Кромѣ того, если въ такой водѣ много органическихъ веществъ, то вы увидите весьма характерное явленіе—остатокъ будетъ представлять особыя частицы, имѣющія какъ бы фигуру 8, въ родѣ двухъ жировыхъ капель, которыя сливаются между собою узкимъ перешейкомъ, или форму гимнастическихъ шаровъ (англійскихъ dum bell). Слѣдовательно и при этомъ грубомъ предварительномъ изслѣдованіи воды можно уже получить нѣкоторые руководящіе результаты.

Невилль нашелъ въ 1 куб. метрѣ воды въ Парижѣ бактерій при полученіи ихъ конденсаціей паровъ воздуха 0.2

Изъ дождевой воды	35
„ рѣки Ванны	62
„ „ Сены въ Парижѣ .	1200
„ воды водостоковъ . . .	2000

По Кону при микроскопическомъ анализѣ воды мы можемъ найти въ ней слѣдующіе 3 вида органическихъ представителей: a. Діатомеи и зеленые водоросли (Conferva, Protococcus, Syndesmus) въ водѣ бѣдной органическими веществами и доступной свѣту, необходимому для разложенія CO_2 воды. Въ гнилостной водѣ водоросли погибаютъ. Тогда ими питаются инфузоріи: Nassula, Loxodes, Urostila, затѣмъ черепокожныя — Cyclops, Daphnia Cypris, Radiata, черви, личинки. b. Грибки и мясоядныя инфузоріи, живущія органическими остатками.—Амебы, Oxytricha, Pelionella, Euplotes Charon, Anguillulae, Rotifer vulgaris, Tardigrada и клещи. c. Infusoria flagelata и шизомецеты, требующіе растворенныхъ органическихъ веществъ и сильно загрязненныхъ почвенныхъ водъ. Монады, Euglena virid., Vorticella, Colpoda Cuculles, Paramaecium putrinum, Leucophrys pyriformis, Glaucoma etc.

Кромѣ того, подъ небольшими даже увеличеніями находимъ въ видѣ яйца и зародыши глистъ—отъ Botriocephalus latus, Distomum hepaticum, Trichocephalus dispar и пр.

Для того, чтобы убѣдиться въ присутствіи зародышей бактерій въ водѣ, многими употребляемы были различные способы, но только Томе первый показалъ, что уловить эти зародыши весьма трудно, если ихъ не культивировать искусственно. Хотя, прибавляя по Томе къ изслѣдуемой водѣ бродильныхъ веществъ, тѣмъ самымъ мы измѣняемъ свойства почвы, на которой грибки могутъ развиваться. Почему по Гарцу просто испытуемую воду предоставляютъ самой себѣ въ теченіе 3 — 4 недѣль въ закупоренной стклянкѣ при комнатной температурѣ, а потомъ изслѣдуютъ или берутъ свѣже сдѣланную Пастеровскую жидкость, приготовленную изъ 10 грм. кристаллическаго тростниковаго сахара, 0,5 грм. виннокаменнокислаго амміака, 0,1 грм. хорошо сожженной золы дрожжей и 100 куб. сант. дистиллированной воды. Жидкость кипятятъ въ эпруветкѣ въ количествѣ 2 или 3 к. сант., охлаждаютъ, затыкая ея отверстіе кускомъ прогрѣтой выше 100° ваты, и затѣмъ капаютъ 2 или 4 капли изслѣдуемой воды въ жидкость. Если въ водѣ были микрококки, то черезъ день или два жидкость помутнѣетъ отъ ихъ развитія. Рядомъ должна находиться контрольная проба съ такою же порціею кипяченой жидкости, но безъ воды. Впрочемъ, появленіе мути не можетъ свидѣтельствовать въ пользу хорошей или дурной воды, такъ какъ въ самыхъ чистыхъ образцахъ водъ—въ дистиллированной и снѣговой — мы находимъ микроскопическіе организмы. Болѣе скорое или медленное ихъ появленіе будетъ указывать лишь на большее или меньшее ихъ число въ испытуемомъ образцѣ воды

Послѣ такой культуры низшихъ организмовъ, мы легко можемъ подъ микроскопомъ убѣдиться въ ихъ характерѣ. Въ послѣднее время Кохъ рекомендуетъ культивировать низшіе организмы на особо приготовленной желатинѣ.

Затѣмъ перейдемъ къ химическому анализу, который распадается также на изслѣдованія предварительныя и болѣе точныя. Предварительныя изслѣдованія указываютъ на реакціи минеральныхъ солей и на присутствіе органическихъ веществъ которыхъ нежелательно имѣть въ водѣ. Къ таковымъ принадлежатъ: сѣрная кислота, хлористо водородная, азотистая, азотныя кислоты, сѣроводородъ, амміакъ, сѣрнистыя, сѣрнокислыя соединенія и большое количество извести или магнезіи. Эти вещества намъ особенно нежелательно встрѣчать въ водѣ. Потому напр., что количествомъ извести опредѣляется степень жесткости воды, а хлоръ

можетъ намъ служить какъ лучшій руководитель въ оцѣнкѣ доброкачественности, опредѣляя степень загрязненія воды человѣческими изверженіями. Хлоръ представляетъ неизмѣняемый минеральный элементъ, который, растворяясь, можетъ уноситься почвенной водой на далекія пространства. Слѣдовательно, если хлористая соль находится въ выгребной ямѣ и ея жидкости будутъ проникать въ почвенную воду и будутъ выноситься съ нею до ближайшихъ водоемовъ, колодцевъ или ручьевъ и рѣчекъ, то нахожденіе хлоридовъ здѣсь и будетъ служить доказательствомъ, что нечистоты выгребныхъ ямъ, содержащія хлоръ, протекаютъ до источниковъ водоснабженія. Но это можетъ быть доказательнымъ въ такомъ только случаѣ, если у васъ сама почва, въ которой вода находится, не содержитъ соляныхъ залежей, какъ это нерѣдко встрѣчается въ Малороссіи, гдѣ вода, снабженная хлористыми солями, является повсюду естественно соленой. Здѣсь присутствіе поваренной соли не можетъ, конечно, оказать такой услуги, какънапр., въ окрестностяхъ Петербурга, гдѣ соли соляной кислоты безусловно указываютъ на загрязненіе воды жидкостями изъ выгребныхъ ямъ; при этомъ часто помогаетъ самая окраска, происходящая отъ испражненій съ примѣсью желчи и другихъ красящихъ веществъ. Послѣдняя точно также можетъ служить указателемъ, переходя въ сѣрнокислыя соли, которыя, снабжая воду, одинаково свидѣтельствуютъ о загрязненіи ея содержимымъ выгребныхъ ямъ. Что касается до азотной кислоты и амміака, то они будутъ служить самымъ лучшимъ указаніемъ на степень загрязнененія воды гнилостными продуктами, потому что амміакъ выдѣляется изъ бѣлкованнаго вещества при гніеніи. Азотная кислота въ водѣ свидѣтельствуетъ о слѣдахъ бывшаго гніенія. Если процессъ гніенія оконченъ, то гнилостные амміачные продукты превращаются въ азотнокислыя соли. Слѣдовательно, на сколько амміакъ указываетъ на гніеніе, продолжающееся въ водѣ, настолько азотистая кислота указываетъ на давно длящееся гніеніе, а азотнокислая соль—на бывшій процессъ гніенія въ водѣ.

Изъ таблицъ Фодора, сопоставившаго изслѣдованныя имъ недавно воды Буда-Пештскихъ колодцевъ можно скорѣе всего отдать предпочтеніе амміаку какъ указателю загрязненія.

Въ одномъ литрѣ воды Буда-Пештскихъ колодцевъ миллиграммъ:

I группа.	Орг. вещ.	Хлоръ.	Аз. кис.	Амміакъ.
Чист. почв . .	58,5	314	549	1,15
Нечист. . . .	90,5	353	562	3,69
II группа.				
Близъ выгреба .	80,5	376	538	3,09
Вдали	79,5	362	528	1,61
III группа.				
събол.кол.орг.вещ.	188,0	417	426	6,23
съмал.кол.орг.вещ.	22,5	203	400	0,11

По Мункачи CO_2 въ водахъ также можетъ свидѣтельствовать о загрязненіи воды. CO_2 прямо пропорціональна содержанію NH_3 органическихъ веществъ и твердаго остатка.

Благодаря тому, что намъ ужь теперь извѣстны тѣ составныя части, на которыя мы должны обратить вниманіе, мы можемъ приступить къ изслѣдованію этихъ отдѣльныхъ составныхъ частей твердаго остатка. Богатство твердаго остатка известью можетъ быть опредѣлено слѣдующей пробою:

Если возьмемъ испытуемую воду и, приливъ къ ней растворъ щавелокислаго амміака, получимъ муть, то количество извести въ такой водѣ не должно превышать 85 милиграмовъ на 1 литръ. Но если получится не муть, а ясно выраженный бѣлый осадокъ, то онъ будетъ уже свидѣтельствовать о томъ, что въ водѣ содержится 228 до 230 милиграммовъ на литръ. При опредѣленіи содержанія хлористыхъ солей приливаютъ къ испытуемой водѣ, подкисленной азотною кислотою, азотно-кислаго серебра и если получаемъ при этомъ слабую опалесценцію, то заключаемъ, что въ водѣ должно быть около 15 милиграммовъ хлористыхъ солей. Если мы получимъ ясную муть, то говоримъ, что имѣется около 60 милигр. хлористыхъ солей, а если получимъ ясно выраженный осадокъ, то можемъ допустить содержаніе хлоридовъ до 140 милиграммовъ. Сѣрную кислоту мы распознаемъ съ помощью приливанія хлористаго барита, въ количествѣ нѣсколькихъ капель. Если видимъ, что нѣтъ никакой мути, то можемъ быть убѣждены, что въ водѣ не содержится болѣе 21 милиграмма сѣрной кислоты. Но еслибы явилась муть, то мы должны принять, что количество сѣрной кислоты

вдвое больше, т. е. до 42 милигр. На азотную кислоту мы имѣемъ много весьма характерныхъ реакцій. Первая реакція получается когда мы беремъ нѣсколько кубическихъ сантиметровъ изслѣдуемой воды, испаряемъ ее на часовомъ стеклышкѣ, прибавляемъ къ этому остатку нѣсколько дистиллированной воды и сѣрной кислоты и кладемъ маленькій кристалликъ бруцана. Въ томъ случаѣ, когда азотнокислая соль имѣется, водный остатокъ на часовомъ стеклышкѣ получится крайне рѣзкое кровяно-красное или розовое окрашиваніе. Если азотной кислоты много, то мы можемъ дѣлать еще и такую пробу: приливаемъ сѣрной кислоты въ эпрувертку такъ осторожно, чтобы вся кислота, стекающая по стѣнкѣ, опустилась внизъ эпруветки. Сѣрная кислота, весьма крѣпкая, приливается для того, чтобы освободить азотную изъ ея соединеній съ основаніями. Затѣмъ, также осторожно, по стѣнкѣ пробирки, приливается растворъ сѣрнокислой закиси желѣза. Если азотная кислота находится, то получаемъ зеленовато-буроватое кольцо на мѣстѣ соприкосновенія опустившійся въ нижнюю часть пробирки сѣрной кислоты и желѣза, свидѣтельствующее намъ о присутствіи азотной кислоты. Это окрашиваніе кольца происходитъ оттого, что закись азота растворяется въ растворѣ желѣзнаго купороса. Третья реакція производится при помощи раствора индиго, такъ какъ извѣстна способность азотной кислоты обезцвѣчивать индиго. Точно также приливаютъ въ пробирку сѣрной кислоты и каплю разведеннаго раствора синяго индиго въ сѣрной же кислотѣ. Въ случаѣ нахожденія азотной, синяя окраска отъ индиго черезъ нѣсколько мгновеній пропадаетъ.

Для открытія амміака въ водѣ, мы употребляемъ хорошо уже намъ извѣстный Несслеровскій реактивъ; сѣроводородъ открывается при помощи приливанія раствора уксусно-свинцовой соли, дающей буроватый и даже черный осадокъ въ случаѣ присутствія сѣрнистыхъ соединеній въ водѣ. Сѣрнистыя щелочи могутъ быть открыты и растворомъ натропруссиднаго натрія, дающаго съ этими солями фіолетово-пурпурное окрашиваніе.

Если воду выпарили до $^1/_{50}$ объема, то, послѣ осажденія извести щавелево-кислымъ амміакомъ, въ фильтратѣ можемъ получить черезъ 24 часа осадокъ, въ случаѣ присутствія магнезіи, отъ прилитія фосфорнокислаго натра въ растворѣ хлористаго аммонія и амміака.

Присутствіе фосфорной кислоты узнается по полученію желтаго осадка отъ прилитія молибденоваго амміака съ азотной кислотою.

Убѣдиться въ присутствіи органическихъ веществъ въ водѣ

можно по способности ихъ возстановлять золото изъ раствора его хлористой соли при кипяченіи въ видѣ фіолетово-чернаго порошка. Для этой цѣли можетъ служить и растворъ марганцовокислаго кали, также возстановляемаго окисляющимся органическимъ веществомъ изслѣдуемой воды насчетъ отдачи $MnKO_4$ кислорода. При этомъ нѣсколько капель раствора окрашиваютъ воду въ пурпуровокрасный цвѣтъ, который въ присутствіи органическихъ веществъ въ водѣ скоро исчезаетъ. Чѣмъ болѣе органическихъ веществъ, тѣмъ скорѣе, конечно, вода, окрашенная растворомъ хамелеона, будетъ обезцвѣчиваться. Если же въ водѣ присутствуютъ соли азотистой кислоты, сѣрнистой или сѣроводородной, то и онѣ, помимо органическихъ веществъ, разрушатъ марганцовокислое кали и обезцвѣтятъ производимую имъ окраску изслѣдуемой жидкости. Но эти соединенія легко открываются другими реакціями и, убѣдившись въ отсутствіи этихъ веществъ, можно смѣло относить обезцвѣчиваніе хамелеоннаго раствора къ присутствію органическихъ веществъ въ испытуемой водѣ. Свинцовыя и мѣдныя соли въ водѣ легко узнаются по черному осадку при пропусканіи струи SH_2 черезъ испытуемую воду. Собранный осадокъ при дальнѣйшемъ изслѣдованіи можетъ окончательно рѣшить дѣло и указать на присутствіе того или другаго металла. Мышьякъ открывается при обработываніи выпареннаго остатка воды въ Маршевомъ аппаратѣ или пробою Рейнша.

Для тѣхъ, кто не имѣетъ въ своемъ распоряженіи лабораторныхъ средствъ для приблизительнаго количественнаго анализа воды можетъ служить упрощенный способъ волюметрическаго изслѣдованія, предложенный въ 1876 г. Бёромъ. Способъ этотъ основанъ на сравненіи впечатлѣній отъ окраски и отъ степени мути, производимыхъ реактивами въ растворахъ, съ заранѣе опредѣленнымъ содержаніемъ извѣстныхъ солей или въ такъ называемыхъ контрольныхъ жидкостяхъ и въ испытуемой водѣ. Контрольныя жидкости и испытуемую воду въ эпруветкахъ ставятъ рядомъ и въ одинаковыхъ количествахъ, приливаютъ равныя количества реактивовъ въ нихъ, и получая окраски или осадки сравниваютъ. Если интенсивность окраски или мути получается одинаковая, то и содержаніе солей должно быть признано одинаковымъ и въ водѣ и въ контрольной жидкости. А такъ какъ содержаніе въ послѣдней солей извѣстно, то, очевидно, оно станетъ извѣстнымъ и въ испытуемой водѣ, дающей одинаковую реакцію, т. е. содержащей одинаковыя съ контрольной жидкостью количества растворимаго вещества. Примѣрно

сравнивается вода по содержанію въ ней сѣрной кислоты съ содержащею ее же жидкостью сѣрнокислаго кали. Приливаютъ и въ одну и въ другую реактивъ хлористаго барія, получается одинаковый осадокъ. Слѣдовательно, въ водѣ содержится въ 1 литрѣ тоже количество сѣрной кислоты, равное 0,077 grm., какъ и въ контрольной жидкости, содержащей это количество искомой кислоты. Но если въ водѣ будетъ осадокъ болѣе интенсивный—необходимо ее до тѣхъ поръ разбавлять дестиллированной водою, пока не получится та степень разведенія, которая даетъ съ контрольной жидкостью одинаковый осадокъ. Тогда, зная сколько потребовалось для разведенія дистиллированной воды, можно будетъ разсчитать сколько въ дѣйствительности содержитъ сѣрной кислоты испытуемая вода.

Въ наборѣ Бёра 7 контрольныхъ жидкостей: 1) амміакъ (0,002 въ литрѣ дестиллированной воды), 2) азотнокислое кали (0,0045) 3) щавелевая кислота (0,56), 4) азотнокислое кали, (0,024), 5) хлористый кальцій, (0,555) 6) a. хлористый натръ (0,0329), b., сѣрнокислое кали (0,106). Они отвѣчаютъ содержанію въ 1 литрѣ NH_3—0,002 grm., N_2O_3 — 0,002 grm., N_2O_5 — 0,0128 grm., Cl—0,020 grm. и т. д. Жидкостей каждой изготовляется по 150 cc. Реактивы къ нимъ слѣдующіе въ количествѣ 30 куб. ц. каждый: несслеровскій, іодистый калій (1 : 20), бруцинъ въ сѣрн. кис. (1 : 300), марганц. кали (1: 2000), сѣрн. чист. кисл. и разведен. сѣрн. кисл. (3 : 10), щавелевокисл. амміакъ (1: 24), ѣдкій амміакъ (уд. в. 0,960), азотн. кислота, азотнокисл. серебро (1:20), хлористый барій (1:10), соляная кислота, красная и желтая кров. соль, бертоллетов. соль, хлорно-цинковый клейстеръ, бумажки, пропитанныя уксусокислымъ свинцомъ, дестиллированная вода въ количествѣ 1 литра.

Количественное опредѣленіе, безъ сомнѣнія, предполагаетъ уже возможность пользоваться точными химическими вѣсами, или готовыми и вѣрно поставленными титрованными растворами. Количество твердаго остатка въ испытуемой водѣ можетъ быть опредѣляемо только при помощи взвѣшиванія. Объемъ воды, предназначаемой для этой цѣли, разнится, смотря по богатству ея минеральными составными частями. Тогда какъ въ очень жесткихъ водахъ достаточно для выпариванія 100 к. с., въ такихъ бѣдныхъ солями, какова невская вода, берутъ не менѣе 1000 к. с. Выпариваніе производится на легкомъ огнѣ, не доводя жидкость до кипѣнія и разбрызгиванія. Для этого въ выпаривательную платиновую или тонкую

стеклянную чашку наливаютъ только на половину воды. Самое лучшее пользоваться при выпариванiи большихъ количествъ воды самодѣйствующими снарядами, устроенными по принципу Марiотовскаго сосуда. При этомъ возможно выпаривать цѣлые литры въ сосудѣ малыхъ размѣровъ, не обращая почти вниманiя на выпарывающуюся жидкость. Понятно, что при выпариванiи вода должна быть защищена отъ влiянiя атмосферной пыли, для чего ее закрываютъ чистой фильтровальной бумагой. По выпариванiи остатокъ высушиваютъ при 150—180 град. Затѣмъ по охлажденiи надъ сѣрной кислотой взвѣшиваютъ. Эту операцiю повторяютъ до тѣхъ поръ, пока осадокъ при повторныхъ высушиванiяхъ вовсе не будетъ терять въ вѣсѣ. Вычисляя теперь по вѣсу осадка и объему воды, изъ которой онъ полученъ, процентныя отношенiя, узнаемъ количество осадка, приходящееся на литръ воды *). Высчитыванiе производится по правиламъ, общепринятымъ въ каждой странѣ. Въ Англiи высчитываютъ количество гранъ твердаго остатка въ одномъ галлонѣ воды, во Францiи количество граммъ въ одномъ литрѣ, въ Германiи на вѣсовыя стотысячныя части воды, въ Россiи анализы водъ высчитываются различно, смотря по тому, производятся ли учеными химиками или аптекарями; въ первомъ случаѣ употребляется французская мѣра и вѣсъ, а во второмъ считаютъ на медицинскiе граны, унцiи и фунты. Но послѣднiй способъ теперь почти неупотребителенъ. Что же касается до перевода нѣмецкихъ вычисленiй на французскiя, то это дѣлается весьма легко, если вспомнить, что въ одномъ литрѣ 1 миллiонъ миллиграммъ, слѣдовательно, въ 0,1 литра 100,000 миллиграммъ. Слѣдовательно, если говорятъ о 300 куб. сант. воды, давшихъ 0,543 грм. твердаго остатка, то по пропорцiи $300 : 1{,}000 = 0{,}543 : x$; $x = \frac{543}{300} = 1{,}810$ грм.

*) До сихъ поръ мы не имѣемъ точнаго способа для опредѣленiя истиннаго вѣса воднаго твердаго остатка, такъ какъ нѣкоторые утверждаютъ, что даже при 100° происходитъ уже разложенiе нѣкоторыхъ солей, напр. двууглекислыхъ или хлористой магнезiи; тогда какъ съ другой стороны многiе соединенiя весьма упорно удерживаютъ свою воду даже при температурахъ гораздо высшихъ. Напр. $SMgO_4$ кристаллизуется съ $7H_2O$ и, будучи нагрѣваема отъ 40°—200°, превращается при

$+ 40^\circ$ въ $SMgO_4 + 5H_2O$
$+ 100^\circ$ » » $+ 2H_2O$
$+ 100^\circ$—180° » $+ H_2O$
$+ 200^\circ$ въ $SMgO_4$ безъ кристаллизацiонной воды.

въ одномъ литрѣ или 18,1 сантиграммъ, т. е., 181 части въ 100,000 воды.

Чтобы перевести на англійскую мѣру и обратно, должно помнить, что въ галлонѣ 70000 гранъ, и если на 1000 грм. или частей у насъ остатка 0,543 части, то на 70000 ч. — x; $1000 : 70000 = 0{,}543 : x$; $x = \frac{0{,}543 . 70000}{1000} = 0{,}543 \times 70$, т. е., 38 гранъ на 1 галлонъ. Слѣдовательно, число граммъ воднаго остатка въ одномъ литрѣ для перевода на граны въ галлонѣ требуетъ только помноженія на 70. Или съ нѣмецкихъ мѣръ, дѣлая переводъ на французскія, уменьшаютъ цифру на 100 и принимаютъ за граммы на литръ; а съ англійскихъ на французскія, раздѣляя число грановъ на 70 и частное принимая за граммы на 1 литръ. (181 стотысячныхъ = 1,81 грм. на 1 л.; а 38 гранъ = 38 : 70 = 0,543 грм. на одинъ литръ).

Водою жесткою называется вода, содержащая въ растворѣ значительное количество солей щелочныхъ земель, а мягкою—содержащая ихъ въ небольшомъ количествѣ. Слѣдовательно, опредѣляя жесткость воды, мы вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣляемъ и количество заключающихся въ водѣ щелочныхъ земель.

Впервые въ 1841 году для этой цѣли была предложена Клэркомъ (Clarc) мыльная проба. Реакція основана на свойствахъ мыла давать съ щелочными землями нерастворимыя въ водѣ соединенія. Жиры суть сложные эѳиры (стеаринъ = $\left.\begin{matrix} C_3H_5 \\ (C_{18}H_{35}O)_3 \end{matrix}\right\} O_3$; олеинъ = $\left.\begin{matrix} C_3H_5 \\ (C_{18}H_{35}O_3) \end{matrix}\right\} O_3$), глицерина съ жировыми кислотами. При омыливаніи жировъ со щелочами получается съ одной стороны свободный глицеринъ, а съ другой — растворимыя щелочныя соли жировыхъ кислотъ или мыла. Растворяясь въ водѣ, мыла имѣютъ свойство давать пѣну. Но растворъ мыла, приходя въ соприкосновеніе съ растворомъ солей щелочныхъ земель, входитъ въ двойное разложеніе, и жировыя кислоты мыла, соединяясь съ щелочными землями, образуютъ нерастворимыя соли. Слѣдовательно, если мы будемъ приливать по каплямъ мыльный растворъ въ слабый растворъ какой-нибудь соли щелочныхъ земель и взбалтывать, то до тѣхъ поръ не получимъ мыльной пѣны, пока послѣдняя частичка растворенной соли не превратится въ жирно-кислую соль или пока вся соль щелочной земли не осядетъ въ видѣ нерастворимаго мыла щелочной земли. И тогда только, когда растворъ мыла не будетъ болѣе встрѣчать въ водѣ солей, которыя его разлагаютъ, смѣшиваясь

съ нею онъ дастъ при взбалтываніи пѣну, обусловливаемую вязкостью раствора, сообщаемою мыломъ. Поэтому, зная количество прилитаго мыльнаго раствора до появленія пѣны, можно опредѣлить и количество солей, потребовавшихся для его разложенія. Это тѣмъ легче, что въ водахъ составными частями минеральнаго остатка, обусловливающими жесткость, являются чуть не исключительно соли извести и магнезіи. Для производства мыльной пробы необходимы: во 1-хъ, спеціально для того приготовляемые сосуды, во 2-хъ, титрованный растворъ какой-нибудь соли щелочной земли, въ 3-хъ, поставленный по этому раствору титръ раствора мыла.

Изъ сосудовъ можно довольствоваться обыкновенной стклянкой съ притертою пробкою объемомъ въ 200 куб. сант., градуированнымъ цилиндромъ, раздѣленнымъ на 100 куб. сант. съ десятыми дѣленіями и маленькой бюреткой въ 2,3 куб. сант., раздѣленной на десятыя дѣленія, т. е., заключающей 23 десятыхъ куб. сант. (Гидротиметръ по Бутрону и Буде).

Для титрованнаго раствора соли щелочной земли берутъ въ Англіи и Германіи углекислую известь, растворяя ее въ хлористоводородной кислотѣ, при чемъ въ Англіи высчитываютъ титръ на взятую $CCaO_3$, въ Германіи на CaO, заключающуюся во взятомъ количествѣ $CCaO_3$, а во Франціи прямо берутъ Cl_2Ca и высчитываютъ титръ на эту же соль. Клэркъ, предложившій эту пробу, рекомендовалъ брать 0,1 грм. чистѣйшей $CCaO_3$ (бѣлый мраморъ или исландскій шпатъ), растворять въ хлористоводородной кислотѣ, выпаривать до суха, растворять остатокъ въ дестиллированной водѣ, снова выпаривать до суха и продолжать такимъ образомъ до тѣхъ поръ, пока не исчезнетъ кислая реакція. Послѣ этого растворяютъ остатокъ въ 1000 к. с. дестиллированной воды. Но, очевидно, $CCaO_3$ можетъ быть замѣнена пайнымъ количествомъ другой соли изъ щелочныхъ земель, напр. азотнокислымъ баритомъ, или хлористымъ баріемъ.

$$CCaO_3 = \left\{\begin{array}{l} C\,..\,12 \\ Ca..\,40 \\ O_3..\,48 \end{array}\right. \quad N_2BaO_6 = \left\{\begin{array}{l} N_2..\ \ 28 \\ Ba..\ 137 \\ O_6..\ \ 96 \end{array}\right. \quad Cl_2Ba + 2H_2O = \left\{\begin{array}{l} Cl_2\ .\ \ 71 \\ Ba\ .\ 137 \\ 2H_2.\ \ \ 4 \\ 2O\ .\ \ 32 \end{array}\right.$$

$$100 \qquad\qquad 261 \qquad\qquad 244$$

Другими словами, если для титра берутъ на 1 литръ 0,100

грм. $CCaO_3$, то, чтобы замѣнить его, слѣдуетъ взять 0,261 грм. N_2BaO_6 или 0,244 грм. Cl_2Ba. Само собою разумѣется, что соли берутся въ состояніи безукоризненной чистоты и съ сохраненіемъ ихъ кристаллизаціонной воды, если на нее разсчитываютъ ($Cl_2Ba + 2H_2O$). Но возможно также и не брать въ разсчетъ воду: тогда слѣдуетъ, какъ дѣлаютъ французы, брать для титра Cl_2Ca прокаленнымъ.

Чтобы приготовить мыло, обыкновенно со времени Клэрка рекомендуютъ брать чистое, мягкое калійное мыло фармакопеи или самому приготовлять его, тщательно стирая, при подогрѣваніи на водяной банѣ, 156 частей свинцоваго пластыря (олеиновокислый свинецъ) съ 40 частями (или 15 на 4 част.) чистаго углекислаго кали; при этомъ образуется олеиновокислое кали, которое растворяютъ въ одномъ литрѣ слабаго спирта (500 к. с. 90 проц. алкоголя съ 500 к. с. дестиллированной воды). По Бутрону и Буде, 100 грм. этого или мягкаго марсельскаго мыла растворяютъ въ 1600 грм. 90 проц. спирта при разогрѣваніи на водяной банѣ, и, фильтруя растворъ еще горячимъ, доливаютъ еще литромъ дестиллированной воды, абсолютной мягкости. Но гораздо проще, за неимѣніемъ пластыря, сдѣлать мыло изъ оливковаго (прованскаго) масла, разогрѣвъ его съ концентрированнымъ растворомъ ѣдкаго кали. Полученную мыльную массу растворяютъ въ крѣпкомъ алкоголѣ, проводятъ 1/2 часа струю углекислоты въ растворъ, чтобы излишекъ ѣдкаго кали не переходилъ въ спиртной растворъ, превратившись въ K_2CO_3 фильтруютъ, фильтратъ выпариваютъ и остатокъ вторично растворяютъ въ крѣпкомъ алкоголѣ. Фильтратъ раствора, будучи выпаренъ, даетъ чистое, мягкое, калійное мыло.

Приготовленные растворы мыла и соли устанавливаютъ въ такія отношенія одинъ къ другому, какія обусловливаетъ принятый изслѣдователемъ способъ опредѣленія степени жесткости воды. Степенью или градусомъ жесткости воды обозначаются въ различныхъ странахъ, какъ мы выше сказали, неодинаковыя понятія. Въ Англіи, напр., на скалѣ Клэрка соединяютъ съ однимъ градусомъ жесткости понятіе объ одной единицѣ вѣса углекислой извести, растворенной въ одномъ галлонѣ воды, т. е., 1 гранъ въ 70000 гранъ, или одна вѣсовая часть CaO въ 125000 ч. воды. Въ Германіи подъ градусомъ жесткости подразумѣваютъ содержаніе въ 100000 частяхъ воды одной части кальція или извести CaO. Поэтому 1 град. жесткости англичанъ, очевидно, будетъ относиться къ 1 град. жест-

кости нѣмцевъ, какъ $^1/_{125000}$: $^1/_{100000}$ или какъ $^1/_5$ къ $^1/_4$, т. е., 5 англійскихъ градусовъ будутъ равны 4 нѣмецкимъ. Французы считаютъ 1 град. жесткости за содержаніе 0,250 грм. Cl_2Ca въ литрѣ воды; такъ какъ при такомъ титрѣ каждый 0,1 куб. сант. мыла указываетъ содержаніе 0,0114 грм. Cl_2Ca или 0,010 грм. $CCaO_3$ въ 1 лит., то въ 100000 частяхъ этотъ же титръ указываетъ 0,001 грм. $CCaO_3$ или 0,00056 грм. CaO, т. е., каждый французскій градусъ жесткости равенъ 0,56 нѣмецкаго, 1 ч. CaO но французской скалѣ приходится на 177571 ч. воды.

И такъ при сравненіи трехъ скалъ имѣемъ:

	нѣмецк.	англійск.	французск.
1 нѣмецкій градусъ жесткости =	1	1,25	1,79
1 англійск. " " =	0,8	1	1,43
1 франц. " " =	0,56	0,7	1

При установкѣ титровъ мыла и соли щелочной земли руководствуются приведенными правилами.

Теперь употребляютъ большею частью растворъ мыла, поставленный по способу Никольсона. Титръ хлористаго кальція приготовляется изъ 0,111 грм. на одинъ литръ воды. Для постановки мыльнаго раствора берутъ 50 куб. сант. титрованнаго раствора Cl_2Ca и разводятъ такимъ образомъ растворъ мыла, чтобы на каждые 100 к. с. Cl_2Ca требовалось бы 2,2 к. с. раствора мыла. При этомъ считаютъ, что 0,2 к. с. идутъ собственно на образованіе пѣны при концѣ реакціи. Если, напр., на 50 к. с. титра требуется только 1,5 к. с. мыльнаго раствора и при взбалтываніи получается уже слой мелкопузырчатой пѣны, не исчезающей черезъ 5 минутъ, то слѣдуетъ развести мыльный растворъ дестиллированною водою. Такъ какъ намъ нужно развести такимъ образомъ, чтобы вмѣсто 1,5 к. с. давали бы конецъ реакціи только 2,2 к. с., то нужно, слѣдовательно, къ каждымъ 1,5 прибавить 0,7 к. с. воды. Если же у насъ всего раствора мыла напр. 1200 к. с., то $1,5 : 1200 = 0,7 : x$; $x = 560$ к. с., которые и слѣдуетъ прибавить къ 1200 к. с. Послѣ смѣшенія, конечно, необходимо еще разъ сдѣлать опредѣленіе. Такимъ образомъ, если 50 к. с. = 2 к. с., то каждый к. с. мыльнаго раствора = 25 к. с. раствора Cl_2Ca. Но въ 1 к. с. имѣемъ (0,000111 грм.) 0,111 миллигр. Cl_2Ca. Слѣдовательно, $25 \times 0,111 = 2,775$ миллигр. или 1 куб. сант. мыльнаго раствора = 0,0027 грм. Cl_2Ca. Уже самая бюретка, употребляемая

для анализа по этому способу, заключаетъ въ себѣ 2,2 к. с. и раздѣлена на десятыя к. с. или на 22 части; каждая часть соотвѣтствуетъ 1 град. жесткости, почему 0,1 к. с. мыльнаго раствора или $1^{\circ} = 0{,}00027 Cl_2Ca$. Очевидно, однако, что мыльный растворъ можетъ указывать не только на одинъ Cl_2Ca, но, если бы въ водѣ была напр. $SCaO_4$, то разложилось бы мыла столько, сколько была бы въ состоянiи его осадить эта соль. Конечно, количество этой соли относилось бы къ $0{,}00027 = 0{,}136$ *): $0{,}111$; $x = 0{,}00033$. $CCaO_3$ слѣдовательно въ 0,1 к. с.: $0{,}00033 : x = 136 : 100$; $x = 0{,}00025$, а $Cl_2Ba : 0{,}00025 : x = 100 : 244$; $x = 0{,}00061$ и т. д., какъ видно изъ слѣдующей таблицы, выражающей, чему отвѣчаетъ 0,1 к. с. или 1 град. мыльнаго раствора.

Извести . . .	0,00014	Углекислой магнезiи.	0,00021	граммъ.
Магнезiи. . . .	0.00010	Углекислоты . . .	0,00022	
Ангидр. сѣрн. кисл.	0,00020	Натрiя	0,000115	
Углекислой извести.	0,00025	Калiя.	0,000195	
Сѣрнок. извести .	0,00034	Хлора	0,000177	
		Желѣза	0,000140	

Для опредѣленiя жесткости воды берутъ 50 к. с. и титруютъ мыльнымъ растворомъ до перваго появленiя, при взбалтыванiи, неисчезающей въ теченiи 5 минутъ, мелкопузырчатой пѣны. Если потребовалось 6,4 к. с., то первоначально вычитаютъ 0,2 к. с., идущiя на образованiе пѣны. До сихъ поръ въ Англiи мѣряютъ жесткость по скалѣ Клэрка, т. е., примая 1° жесткости за 1 гранъ $CCaO_3$ въ 1 галлонѣ воды. Такъ какъ брали 50 к. с. или $^1/_{20}$ литра, то, чтобы узнать число куб. сант. на 1000 к. с., множимъ полученное при титрованiи число десятыхъ к. с. мыльнаго раствора на 20 и узнаемъ, что число куб. сант. на литръ $62 \times 20 = 124{,}0$; затѣмъ помножаемъ на эквивалентное число изъ предъидущей таблицы и, если мѣрять по $CCaO_3$, то 124 к. с. $\times$ 0,00025 и на 70 (см. стр. 145), причемъ получимъ цифру, соотвѣтствующую по скалѣ жесткости Клэрка 21,7°, т. е., 21,7 гранъ $CCaO_3$ въ 1 галлонѣ. Высчитывая же этотъ результатъ изслѣдованiя по нѣмецкой скалѣ жесткости, мы должны 6,2 помножить на 0,0014, такъ какъ у нѣмцевъ за 1° считается содержанiе въ 100000 ч. воды 1 вѣс. части

*) $S = 32$
($SCaO_4 = Ca = 40$
$O_4 = 64 = 136$).

CaO, или 1 куб. сант. мыльнаго раствора соотвѣтствуетъ 0,0014 грамма ея. Но мы брали всего 50 к. с., а высчитывать должны на 100000, почему необходимо еще помножить на $\frac{100000}{50}=2000$ или $6,2 \times 0,0014 \times 2000 = 17,3$. А такъ какъ при этомъ приходится постоянно множить на $\frac{100,000}{50}$ и 0,0014, что даетъ $2000 \times 0,0014 = 2,8$, то проще помножать число потребляемыхъ к. с. мыльнаго раствора прямо на 2,8 ($6,2 \times 2,8 = 17,3$). Намъ уже извѣстно, что англійскіе градусы относятся къ нѣмецкимъ, какъ 5:4, почему $5 : 21,7 = 4 : x$; $x = 17,3°$, которые нами дѣйствительно и получены.

Если вода, подлежащая изслѣдованію, такъ богата солями, что на 50 к. сант. ея требуются не только всѣ 22 дѣленія мыльной бюретки, но и еще больше, то тогда эту воду берутъ лишь въ количествѣ 10 или 25 к. с. и добавляютъ до 50 дестиллированной водою. Число же полученныхъ к. с. потребленнаго мыльнаго раствора помножаютъ въ 1-мъ случаѣ на 5, а во второмъ на 2 и далѣе поступаютъ, какъ обыкновенно. Методъ, предложенный Вильсономъ, отличается отъ предъидущихъ лишь тѣмъ, что, для увеличенія точности титрованія болѣе равномѣрнымъ разложеніемъ мыльнаго раствора, прибавляется къ пробамъ концентрированный растворъ соды.

Органическія вещества въ водѣ опредѣляютъ, сжигая выпаренный твердый остатокъ воды при легкомъ прокаливаніи его. Но при этомъ могутъ отчасти разложиться и углекислыя соли, выдѣляя свою CO_2. Для возстановленія ихъ, послѣ прокаливанія въ тиглѣ, бросаютъ въ него небольшіе кусочки углекислаго амміака, который при легкомъ подогрѣваніи улетучивается и отдаетъ свою CO_2 потерявшимъ ее при прокаливаніи углекислымъ солямъ. По потерѣ вѣса узнаютъ количество органическихъ, сгорѣвшихъ веществъ. Опредѣленія такого рода не отличаются, однако, особою точностью, если въ водномъ остаткѣ были соединенія амміачныя, хлористой магнезіи, азотистой кислоты или такія органическія, какова мочевина.

Но такъ какъ для гигіеническихъ цѣлей весьма важно знакомство съ количествомъ органическихъ веществъ, легко окисляемыхъ и азотистыхъ, то при невозможности произвести болѣе точныя изслѣдованія, опредѣляютъ, какъ теперь дѣлаютъ это въ Англіи, органическій углеродъ и азотъ воднаго остатка, или довольствуются результатами изслѣдованія степени окисляемости воды при помощи раствора марганцовокислаго кали, называемаго также минеральнымъ

хамелеономъ, по его способности быстро измѣнять цвѣтъ изъ пурпуровокраснаго въ зеленый и обратно, при переходѣ изъ высшей въ низшую степень окисленія (изъ пурпуроваго марганцовокислаго въ зеленое марганцовистокислое кали). Для того же. чтобы узнать способность воды къ окисленію, приливаютъ къ опредѣленнымъ объемамъ ея опредѣленные объемы раствора хамелеона и сравниваютъ одну воду съ другою по количеству въ томъ и другомъ случаѣ потребовавшихся для окисленія объемовъ хамелеона. Конецъ окисленія узнаютъ по окрашиванію. Въ началѣ, когда вода содержитъ окисляемыя вещества, то, приливая по каплямъ растворъ марганцовокислаго кали, замѣчаемъ, что въ первый моментъ окрашиваніе имъ воды въ розовый цвѣтъ скоро исчезаетъ, что зависитъ отъ разрушенія $MnKO_4$, отдающаго свой кислородъ органическимъ веществамъ воды. Какъ скоро матеріалъ, подлежавшій окисленію, исчезаетъ изъ воды, приливаемый растворъ $MnKO_4$ уже не разрушается, а сообщаетъ прочную розовую окраску испытуемой жидкости. Но для болѣе точнаго сравненія необходимо точно измѣрить количество приливаемаго и потребляемаго $MnKO_4$. А такъ какъ оно въ растворѣ весьма легко разлагается, и, слѣдовательно, степень концентраціи раствора подвержена постояннымъ колебаніямъ, то ее мѣряютъ, по разрушаемой испытуемымъ растворомъ $MnKO_4$ щавелевой кислотѣ Послѣднюю приготовляютъ, какъ было указано раньше. Реакція идетъ въ кисломъ растворѣ съ SH_2O_4 такъ: $2MnKO_4 + 3SH_2O_4 + 5C_2H_2O_4 = 2SMnO_4 + SK_2O_4 + 10CO_2 + 8H_2O$.

Слѣдовательно, на каждыя 2 частицы $MnKO_4$ идетъ 5 частицъ $C_2H_2O_4 + 2H_2O$ или на

Mn	55	C_2	24
K	39	H_2	2
O_4	64	O_4	64
	158×2=316	2 (H_2	4
		(O	32
			126×5=630

Другими словами, если бы мы растворили въ одномъ литрѣ 316 частей марганцовокислаго кали, а въ другомъ 630 частей щавелевой кислоты, то въ кисломъ растворѣ послѣдняя была бы вполнѣ разрушена марганцовокислымъ кали до CO_2 и H_2O при сливаніи этихъ 2-хъ литровъ.

Въ кисломъ растворѣ марганцовокислое кали отдаетъ большее количество кислорода, потому что, образующаяся въ нейтральныхъ и щелочныхъ растворахъ перекись марганца здѣсь, въ присутствіи

сѣрной кислоты, превращается въ сѣрнокислую соль закиси марганца, при чемъ еще выдѣляется бывшій съ нею въ соединеніи кислородъ. Такъ въ щелочномъ растворѣ реакція идетъ слѣдующимъ образомъ:

$$2MnKO_4+2KHO+H_2O=2MnO_2+4KHO+O_3$$

а въ кисломъ:

$$2MnKO_4+3SH_2O_4=2SMnO_4+SK_2O_4+3H_2O+O_5$$

Изъ этого видно, что, если въ щелочномъ растворѣ марганцовокислое кали отдаетъ $^3/_8$ своего кислорода, то въ кисломъ отдаетъ $^5/_8$.

Зная эти отношенія щавелевой кислоты къ хамелеону, можно, конечно, опредѣлять по извѣстному количеству первой изслѣдуемое количество втораго. Если напр. растворъ щавелевой кислоты сдѣланъ изъ 0,630 ея грм. на 1 литръ и на 30 к. с. такого раствора приливаніе 16 к. с. раствора хамелеона даетъ уже розоватое, постоянное окрашиваніе жидкости, то очевидно, что

если въ	1000 куб. ц.	0,630	;	$x = 0,0189$ грм.
то въ	30	x		
и если	0,630	0,316	;	$x = 0,0093$ грм.
то	0,0189	x		

Или въ 16 к. с. раствора содержится 0,0093 грм. марганцовокислаго кали.

Но, такъ какъ насъ болѣе всего интересуетъ степень окисляемости воды — количество потребляемаго ею кислорода, то обыкновенно ставятъ титръ марганцовокислаго кали такъ, чтобы каждый кубическій сантиметръ былъ бы способенъ отдать въ кисломъ растворѣ 0,0001 грм. кислорода.

Мы видѣли уже, что въ 158 чч. $MnKO_4$ заключаются 64 чч. O, изъ котораго въ кисломъ растворѣ отдается $^5/_8$ или 40 частей; поэтому, если 40 отдаютъ 158, то 1 дастъ x; $x = 395$, т. е., это количество грм. въ 1 литрѣ могло бы выдѣлить 100 грм. O, а 0,395 грм. въ 1 литрѣ 0,100 грм. или 0,0 01 грм. каждымъ куб. сант. этого литра. Такъ и ставится растворъ $MnKO_4$ для опредѣленія органическихъ веществъ въ водѣ по Миллеру, Летеби и Парксу; обыкновенно же употребляютъ и большею частью центинормальные растворы $MnKO_4$ и $C_2H_2O_4$.

Разница всѣхъ видоизмѣненій, предложенныхъ многими относительно способа изслѣдованія окисляемости воды марганцовокислымъ кали, можетъ быть сведена: 1) къ производству реакціи на холодѣ

и при высокой температурѣ и 2) къ производству реакціи въ кисломъ или щелочномъ растворѣ. Что касается до перваго условія, то, принимая во вниманіе, что органическія вещества воды способны окончательно окисляться марганцовокислымъ кали только при кипяченіи, всегда слѣдуетъ производить изслѣдованіе воды, доводя ее, по смѣшеніи съ растворомъ $MnKO_4$ до кипѣнія и поддерживая кипѣніе въ продолженіи 10 минутъ. По мѣрѣ обезцвѣчиванія кипящей жидкости къ ней прибавляются новыя и новыя количества $MnKO_4$ до тѣхъ поръ, пока и послѣ охлажденія проба будетъ сохранять свое розоватое окрашиваніе. Что же касается до втораго условія, то при должномъ навыкѣ и тщательности производства анализа, какъ въ кисломъ, такъ и въ щелочномъ растворѣ результаты анализа получаются одинаковые, или, по крайней мѣрѣ, если и существуетъ иногда разница, то она лежитъ въ границахъ ошибокъ самаго способа изслѣдованія. Поэтому слѣдуетъ выбирать, безъ сомнѣнія, способъ менѣе сложный, т. е., титрованіе въ кисломъ растворѣ.

Само собою разумѣется, что при приготовленіи титровъ необходимо брать дестиллированную воду, спеціально приготовляемую для этой цѣли и несодержащую органическихъ веществъ. Для этого чистую ключевую воду подвергаютъ перегонкѣ въ чистой стеклянной ретортѣ съ такимъ же холодильникомъ и пріемникомъ, защищая ихъ во время операціи отъ вліянія атмосферной пыли. Въ реторту кладутъ марганцовокислое кали, чтобы разрушить всѣ легко окисляемыя вещества воды и не дозволить имъ перейти въ дестиллятъ. Для большей предосторожности берутъ даже только среднія порціи дестиллята. Однимъ словомъ, совѣтуютъ употреблять такую дестиллированную воду для опытовъ, которая не разлагала бы болѣе 1 к. с. центинормальнаго раствора $MnKO_4$. Центинормальные растворы называются такъ потому, что если, какъ мы выше видѣли, 63 чч. $C_2H_2O_4$ соотвѣтствуютъ въ пайномъ отношеніи 31,6 ч. $MnKO_4$ то для растворовъ берутъ въ 100 разъ меньшія количества или изъ раствора 63 чч. кислоты въ литрѣ берутъ лишь 10 к. с. и разводятъ ихъ до 1 литра. Слѣдовательно, обыкновенно ставятъ хамелеонъ по титрованному раствору кислоты, содержащему въ 1 литрѣ 0,630 грм. точно отвѣшанной $C_2H_2O_4$. Затѣмъ растворяютъ въ 1 л. воды 0,32 грм. $MnKO_4$ и, взявъ 20 к. с. раствора кислоты, подогрѣваютъ, прибавивъ къ нимъ 2 к. с. чистой, разведенной (1 объемъ на 3 объема воды) сѣрной кислоты, до 60° Ц., прили-

ваютъ по каплямъ изъ наливной бюретки или изъ обыкновенной съ стеклянnымъ краномъ [1]) растворъ $MnKO_4$ до постояннаго неисчезающаго въ теченіи 5 минутъ окрашиванія. Если 20 к. с. раствора кислоты не соотвѣтствуютъ 20 к. с. раствора $MnKO_4$ и его идетъ меньшее количество, напр. 16 к. с, то разбавляютъ водой до тѣхъ поръ, пока не получатъ растворы, нейтрализующіе другъ друга совершенно одинаковыми объемами. При этомъ руководствуются тѣмъ-же способомъ вычисленія, какъ и при остановкѣ мыльнаго раствора). Для изслѣдованіи воды берутъ ее въ объемѣ 100 кубическ. сантим. въ колбѣ емкостью въ 300 к. с., прибавляютъ 2—5 к. с. разведенной сѣрной кислоты и 10 к. с. марганцовокаліеваго раствора и кипятъ въ продолженіи 10 минутъ. Если за это время жидкость обезцвѣтится, то берутъ другую пробу, прибавляютъ къ ней вдвое сѣрной кислоты и 20 к. с. раствора марганцовокислаго кали и также кипятятъ въ продолженіи 10 минутъ, затѣмъ прибавляютъ 10 к. с. раствора щавелевой кислоты и обезцвѣтившуюся жидкость титруютъ хамелеономъ до розоватаго постояннаго окрашиванія, неисчезающаго черезъ 5 минутъ. Изъ всего числа прибавленныхъ къ пробѣ к. с. раствора хамелеона высчитываются пошедшія на нейтрализацію прилитой щавелевой кислоты, и разницу въ куб. сант. помножаютъ на $\frac{3,16}{x}$, если желаютъ опредѣлить количество израсходованныхъ, вѣсовыхъ частей марганоцовокислаго кали, а на $\frac{0,8}{x}$, если желаютъ опредѣлить вѣсовыя части кислорода, пошедшія на окисленіе органическихъ веществъ въ 100000 вѣсов. частяхъ воды (0,1 литра) или въ 1000000 вѣс. ч. т. е. въ 1 литрѣ. Здѣсь x будетъ выражать количество куб. с. раствора хамелеона, отвѣчающихъ 10 к. с. щавелевой кислоты. Въ титрахъ 1 к. с. хамелеона съ 0,000316 грм. = 1 к. с. кислоты съ 0,0006 грм. и каждый 1 к. с. хамелеона отдаетъ 0,0008 грм. кислорода (въ 316 отдается $^5/_8$, изъ нихъ 128 кислорода или 80), такъ что на 10 к. с. кислоты придется, конечно, 3,16 милигр. хамелеона и 0,8 миллигр. кислорода. Напр. если 9,9 к. с. раствора хамелеона отвѣчали 10 к. с. раствора кислоты и послѣ прибавленія 15 к. с. хамелеона къ 100 к. с. воды, кипяченія и прилитія 10 к. с. кислоты, потребовалось до розоваго окрашиванія прибавить еще 4,4 к. с. хамелеона, то 15 + 4,4 = 19,4;

[1]) Марганцовокислое кали въ растворѣ нельзя титровать изъ моровской бюретки съ стеклянными наконечниками, соединенными съ бюреткой каучукомъ, такъ какъ $MnKO_4$ дѣйствуетъ на органическія вещества.

19,4—9,9 = 9,5 слѣдовательно, на 100000 частей воды потребовалось $\frac{9,5 \times 3,16}{9,9} = 3,03$ части $MnKO_4$ или $\frac{9,5 \times 0,8}{9,9} = 0,77$ части кислорода. Другими словами, на 0,1 литра (100,000 милигр.) 3,03 и 0,77 милиграм., а на 1 литръ (1000000 милигр.) 30,3 и 7,7 милиграммъ.

Если на 100 к. с. воды, прибавивъ сѣрной кислоты, прилили 10 к. с. хамелеона и прокипятивъ 10 к. с. щавелевой кислоты, послѣ чего для слабаго окрашиванія жидкости потребовалось прилить вновь 4,4 к. с. хамелеона, то 10+4,4=14,4; 14,4—9,9=4,5; слѣдовательно, на окисленіе воды пошли

$$\frac{4,5 \times 3,16}{9,9} = 1,43 \ MnKO_4 \text{ или}$$

$$\frac{4,5 \times 0,8}{9,9} = 0,36 \ O, \text{ т. е.,}$$

на 1 литръ 0,0143 грм. $MnKO_4$ и 0,0036 грм. O.

Много существуетъ способовъ высчитыванія органическихъ веществъ, опредѣляемыхъ помощію титрованія воды хамелеономъ; но, хотя и до сихъ поръ у нѣкоторыхъ остается убѣжденіе въ возможности опредѣлить при этомъ органическія вещества, разрушаемыя хамелеономъ, однако, эти убѣжденія совершенно ошибочны. Изслѣдованія уже многихъ химиковъ показали, что $MnKO_4$ не на всѣ органическія вещества дѣйствуетъ одинаково и что характеръ органическихъ веществъ воды далеко неодинаковъ; слѣдовательно, объ общемъ способѣ высчитыванія органическихъ веществъ по потребленному $MnKO_4$ нечего и думать. Такого рода ошибочное высчитываніе производится или по Летеби, который совѣтуетъ принимать каждую часть отданнаго $MnKO_4$ кислорода равною 8 частямъ органическаго вещества, или по Вудзу, принимающему, что одна часть потребленнаго кислорода отвѣчаетъ 20 частямъ органическаго вещества (5 чч. на 1 $MnKO_4$). Такъ какъ $MnKO_4$ и отдаваемый имъ кислородъ служитъ лишь условною мѣрою доброкачественности воды, указываетъ только на степень ея окисляемости, то лучше всего, сравнивая между собою воды, говорить лишь о количествѣ выдѣленнаго при реакціи кислорода или о соотвѣтствующихъ разрушенному $MnKO_4$ количествахъ $C_2H_2O_4$.

Способъ опредѣленія органическихъ азотистыхъ веществъ воды въ видѣ амміака, образующагося на счетъ ихъ азота и называемаго поэтому у англичанъ бѣлковымъ амміакомъ, предложенъ Ванкли-

номъ и Чапманомъ. При обработкѣ органическихъ, азотъ содержащихъ веществъ ѣдкимъ и марганцовокислымъ кали онѣ разлагаются и отчасти изъ нихъ образуется щавелевая кислота (Шульце), отчасти ихъ N превращается въ NH_3, что же до N бѣлковъ, то по Ванклину, при этомъ способѣ обработки, всегда изъ бѣлковъ выдѣляется постоянное и опредѣленное количество NH_3, которое, будучи умножено на 10, даетъ вѣсъ всего бѣлковиннаго вещества, послужившаго для образованія амміака Но въ каждой водѣ, кромѣ амміака тѣхъ веществъ, которыя способны его образовать, онъ существуетъ уже готовымъ изъ предшествовавшаго процесса разложенія; и для того, чтобы не смѣшать амміака, уже готоваго и растворенннаго въ водѣ въ свободномъ состояніи, съ амміакомъ, получаемымъ при разрушеніи бѣлковъ, мы должны изъ изслѣдуемой воды выдѣлить первоначально амміакъ свободный. Поэтому анализъ воды и распадается на опредѣленіе амміака свободнаго и амміака бѣлковъ.

Для опредѣленія свободнаго амміака были предложены различные методы: Миллеромъ, Ванклиномъ и Чапманомъ, Армстронгомъ и Фрэнклендомъ, и всѣ они основываются на колориметрической пробѣ, съ помощью окрашиванія воды, содержащей амміакъ, нессслеровскимъ реактивомъ и сравненія цвѣта ея съ искусственно произведеннымъ такимъ же цвѣтомъвъ смѣси дестиллированной воды, титрованнаго раствора нашатыря и несслеровскаго реактива. Видоизмѣненія способа состоятъ въ томъ, что одни прямо производятъ пробу въ той же водѣ, которая взята для изслѣдованія, другіе берутъ 500 куб. сант. ея и осторожно помощью Либиховскаго холодильника отгоняютъ до 1/2 или даже только 100или 200 к. сант. и въ перегонѣ уже опредѣляютъ амміакъ. Для того, чтобы способствовать его опредѣленію, въ воду, подвергаемую перегонкѣ, прибавляютъ концентрированнаго раствора углекислаго натра. Послѣдній приготовляютъ такъ: берутъ совершенно чистой кристаллизованной соды 1 часть и растворяютъ въ чистой, несодержащей амміака, дестилированной водѣ, быстро кипятятъ, выкипѣвшее черезъ нѣсколько минутъ добавляютъ дестиллированной водой, закупориваютъ и хранятъ въ пространствѣ, свободномъ отъ амміачныхъ паровъ. Къ 500 взятой воды прибавляютъ 15 куб. сант. этого раствора. Затѣмъ уже перегонъ подвергаютъ изслѣдованію колориметрическимъ путемъ. Необходимые для этого способа титрованные растворы слѣдующіе: 1) Несслеровскій. 2) Растворъ чистаго высушеннаго при 100^0 $ClNH_4$, 3,147 грм. въ 1 литрѣ или каждый куб. сант.

его=0,001 грм. NH_3. 3) Растворъ чистаго ѣдкаго Na 1 ч. въ 2 чч. воды. 4) Растворъ чистаго $CNaO_3$ 1 ч. въ 2 чч. воды. Для изслѣдованія берутъ 300 к. сант. воды въ цилиндръ и приливаютъ 2 к. с. раствора соды и 1 куб. сант. раствора ѣдкаго натра, затыкаютъ цилиндръ пробкою и взбалтываютъ, даютъ осадку осѣсть и сливаютъ 100 куб. сант. жидкости въ другой цилиндръ бѣлаго стекла, 18—20 сант. вышиной, и, прибавивъ 1 к. с. несслеровскаго реактива, ставятъ на листъ бѣлой бумаги. Рядомъ въ такомъ же цилиндрѣ ставятъ смѣсь дестиллированной воды и титрованнаго раствора нашатыря съ несслеровскимъ реактивомъ. Смѣсь доводятъ, то прибавляя, то убавляя количество нашатыря, до такого же цвѣта, какой дала испытуемая вода въ стоящемъ рядомъ цилиндрѣ. Зная титръ нашатыря, опредѣляютъ по немъ и количество амміака. Такимъ образомъ, по Ванклину, даже въ самыхъ чистыхъ водахъ Англіи найденъ NH^3. Опредѣлено свободнаго амміака въ литрѣ въ

водахъ Лохъ Катринъ	0,004	миллиграмма
Водахъ Манчестера	0,006	„
Нью-Риверѣ (Мургатъ-Стритъ) .	0,015	„
Рѣкѣ Ли	0,030	„
„ Темзѣ (Лондонъ) . . .	0,010	„
Колодцѣ въ Бишопсгатъ-Стритъ .	0,510	„

Для опредѣленія связаннаго или бѣлочнаго амміака берутъ на 500 к. с. испытуемой воды $^1/_{10}$ ея объема или 50 к. с. смѣси растворовъ 200 грм. чистѣйшаго ѣдкаго кали и 8 грм. марганцовокислаго, составляющихъ вмѣстѣ 1 литръ раствора, который кипятятъ предварительно для освобожденія отъ амміачныхъ соединеній. Прибавивъ этого раствора къ анализируемой водѣ, перегоняютъ ее изъ реторты помощію Либиховскаго холодильника возможно скорѣе до половины объема и въ перегонѣ опредѣляютъ амміакъ по способу Армстронга и Фрэнкленда. Такъ какъ перегонъ, совершаясь въ стеклянныхъ ретортахъ на голомъ огнѣ (для ускоренія его) часто сопровождается лопаньемъ ихъ, то для устраненія этого берутъ всѣ предосторожности, нагрѣвая предварительно донышко реторты не вдругъ, а проводя по немъ пламенемъ, отираютъ конденсирующіяся на немъ капли паровъ и кладутъ внутрь реторты, для болѣе легкаго образованія пузырьковъ пара, обломки чистыхъ стеклянныхъ палочекъ, платиновой проволоки и т. п. Изъ полученнаго при этомъ амміака вычитаютъ количество его, приходящееся на долю

амміака свободнаго, который въ свою очередь опредѣляютъ въ той же водѣ. Даже анализъ можно вести на одной и той же порціи воды. Взявъ 500 к. с., сначала отогнать половину и опредѣлить въ перегонѣ свободный NH_3, а въ остальной половинѣ, обработывая ее по Ванклину и Чапману, опредѣлить амміакъ бѣлковый. Если амміакъ опредѣляютъ по Армстронгу и Фрэнкленду не въ водѣ, а въ отгонѣ, то тогда, конечно, прибавленіе растворовъ соды и ѣдкаго натра дѣлается излишнимъ, такъ какъ они прибавляются для устраненія углекислыхъ солей извести и магнезіи изъ воды.

Наиболѣе точный методъ опредѣленія азотной кислоты—это Шульце-Тимановскій, состоящій въ переводѣ N_2O_5 при помощи соляной кислоты и хлористаго желѣза въ окись азота, которую измѣряютъ волюметрически. Берутъ 100 куб. ц. воды, выпариваютъ до 50 куб. ц. и даже болѣе, при маломъ содержаніи азотной кислоты, въ толстостѣнной колбѣ съ емкостью около 150 куб. цент. Затѣмъ затыкаютъ ее пробкою съ 2 отверстіями. Черезъ одно вводятъ стеклянную трубочку изогнутую, по выходѣ изъ пробки, и имѣющую на свободномъ концѣ насаженный на немъ при помощи каучука еще длинный кусокъ стеклянной же трубки. Черезъ другое отверстіе вводится не длинная, стеклянная же, трубка, которая по выходѣ изъ пробки круто загибается книзу, имѣетъ довольно длинный свободный конецъ, связанный при помощи каучуковаго кусочка трубки съ длиннымъ кускомъ стеклянной же трубки, служащей продолженіемъ вышедшей изъ пробки. Послѣдній кусокъ на концѣ загнутъ крючкообразно кверху и погруженъ въ чашку съ растворомъ ѣдкаго натра. Надъ загнутымъ концомъ стеклянной трубки стоитъ въ чашкѣ также наполненная натроннымъ щелокомъ газомѣрная градуированная трубка. Установивъ такимъ образомъ приборъ, начинаютъ кипятить воду въ колбѣ до тѣхъ поръ, пока останется въ ней 10 куб. ц. воды. Пары выходятъ черезъ обѣ трубки. Сначала пробуютъ насколько воздухъ изгнанъ изъ колбы, зажимая перемычку изъ каучука на длинной стеклянной трубкѣ. Если натронный щелокъ быстро наполняетъ остальной конецъ трубки, то зажимаютъ перемычку моровскимъ краномъ и даютъ пару улетать чрезъ короткую трубку. Затѣмъ удаляютъ огонь. Запираютъ моровскимъ краномъ каучукъ и короткой трубки и даютъ охладиться колбѣ. Въ ней, по конденсаціи пара, образуется разрѣженіе. Тогда погружаютъ короткій конецъ въ рюмку съ 20 куб. ц. соляной кислоты и раствора хлористаго желѣза, которыя и всасы-

ваются въ колбу по открытіи моравскаго крана. Опять запираютъ кранъ и начинаютъ скоро подогрѣвать. Когда каучуки подъ кранами вздуваются, отпираютъ кранъ длинной трубки и надставляютъ надъ ней градуированную трубку. Въ послѣдней и будутъ скопляться пары ClH, поглощаемые NaHO и NO. По окончаніи выдѣленія газа, операцію прекращаютъ и доводя до комнатной температуры трубку, отсчитываютъ объемъ NO. Сведенный до 0^0 и 760 мм. 1 куб. ц. NO = 2,418 mgr. N^2O_5.

Опредѣленіе азотистой кислоты основано на колориметрической реакціи, какъ и опредѣленіе амміака по Фрэнкленду. Реакція основана на способности азотистой кислоты въ свободномъ состояніи выдѣлять іодъ изъ іодистаго калія,—слѣдовательно, окрашивать въ синій цвѣтъ іодокаліевый клейстеръ. Но послѣдній скоро измѣняется, почему его приготовляютъ такъ: берутъ 5 грм. крахмала, 20 грам. ClZn и 100 грм. воды дестиллированной, варятъ все вмѣстѣ такъ долго, чтобы совершенно растворились бы всѣ крахмальныя пленки, и прибавляютъ 2 грм. сухаго JZn, послѣ чего все разводятъ до 1 литра и фильтруютъ. Фильтрація идетъ медленно, но получается прозрачная жидкость. Сохраняемая въ темнотѣ, она долгое время можетъ оставаться безъ измѣненія. Если этой жидкости прибавить къ водѣ, содержащей N_2O_3 и подкисленной сѣрною кислотою, то черезъ нѣсколько минутъ получается голубое окрашиваніе; если же не содержится N_2O_3, то и постоявъ долгое время вода остается безцвѣтною. Всѣ дестиллированныя воды даютъ большую или меньшую реакцію на азотистую кислоту. Но здѣсь окрашиваніе является лишь черезъ 20 минутъ. Количество N^2O_3 при этомъ доходитъ лишь до $^1/_{1000000}$. Для нормальнаго титра берутъ 22,4 прокаленнаго продажнаго NKO_2 и растворяютъ въ 1 литрѣ воды, 10 к. сант. раствора разводятъ до 1 литра, такъ что въ 1 литрѣ находится 0,2237 грм. NKO_2 = 0,1 грм. N_2O_3 или 1 к. с. = 0,1 миллигр. Устанавливаютъ титръ NKO_2 по $MnKO_4$. 5 частицъ NKO_2 требуютъ для своего окисленія 2 частицы $MnKO_4$. 5 NKO_2+2 $MnKO_4$+H_2O = 5 NKO_3+2 MnO+2 KHO, т. е. на 316 $MnKO_4$ (158 × 2) приходится (85 × 5) 425 NKO_2. Слѣдовательно раствору NKO_2 съ 0,2237 грм. въ литрѣ долженъ отвѣчать каждымъ своимъ к. с. раствору $MnKO_4$ съ 0,166 грм. въ 1 литрѣ. Послѣдній можно ставить и по центинормальной щавелевой кислотѣ. При постановкѣ титра тогда къ 19 куб. сант. NKO_2 приливаютъ 10 куб. сант. хамелеона и при обыкновенной температурѣ оставляютъ стоять 5 ми-

нутъ. Затѣмъ титруютъ щавелевой кислотой въ центинормальномъ растворѣ, при подогрѣваніи до 60°. Если еще требуется прилить щавелевой кислоты до обезцвѣчиванія, то это указываетъ на недостаточную концентрацію раствора NKO_2, и его концентрируютъ до тѣхъ поръ, пока точно 10 куб. сант. его не будутъ отвѣчать 19 к. с. раствора хамелеона. Если 1 сант. такого раствора NKO_2 смѣшать съ 49 куб. сант. воды и 1 куб. сант. разведенной SH_2O_4 (1 на 3), то при прибавленіи 2 куб. сант. іодноцинковаго клейстера, по истеченіи нѣсколькихъ минутъ, окрашиваніе дѣлается до того сильнымъ, что невозможно дѣлать и сравненія. Поэтому растворъ разводятъ и 100 к. с., его разбавляютъ водою до одного литра. Слѣдовательно, тогда растворъ будетъ содержать 0,01 грм. NHO_2.

При пробѣ воды, къ 50 куб. сант. ея прибавляютъ 1 куб. с. разведенной SH_2O_4, 1 куб. сант. іодноцинковаго клейстера и при дальнѣйшемъ колориметрическомъ опредѣленіи поступаютъ, какъ при опредѣленіи амміака. Но такъ какъ Каммереръ нашелъ, что прибавленіе іодноцинковаго клейстера дѣйствуетъ на находящіяся въ водѣ соединенія желѣза и приходя съ ними въ соприкосновеніе разлагается, окрашивая воду въ синій цвѣтъ, помимо азотистой кислоты, то теперь пользуются открытымъ Грисомъ свойствомъ метафенилендіамина или метадіамидобензона въ присутствіи азотистой кислоты переходитъ въ тріамодобензонъ — тѣло ярко желтаго и даже въ большой концентраціи красноватаго цвѣта.

Растворъ продажнаго метафенилендіамина отъ 5 gr. на 1 литръ употребляютъ, какъ реактивъ вмѣсто іодноцинковаго клейстера при томъ же, только что описанномъ способѣ опредѣленія азотистой кислоты. Но предварительно воду слѣдуетъ обезцвѣтить содой или натроннымъ щелокомъ, если она окрашена. При сильномъ окрашиваніи, при приливаніи реактива, испытуемую воду слѣдуетъ разбавить дистиллированной водою.

Не считаю нужнымъ вдаваться въ описаніе способовъ титрованія хлоридовъ азотнокислымъ серебромъ и сѣрной кислоты хлористымъ баритомъ, такъ какъ эти способы обязательно извѣстны всѣмъ врачамъ при изученіи методовъ изслѣдованія мочи.

IV.

Способы обезвреживанія дурной воды.

Въ крайнихъ случаяхъ иногда приходится употреблять, какъ для питья такъ и для пищи, въ недостаточной степени чистую или даже дурную воду; но, понятно ее употреблять въ томъ видѣ, какъ мы находимъ въ природѣ нельзя такую воду подвергаютъ поэтому тщательнымъ способамъ очистки. Эти разнообразные способы, какъ извѣстно, практиковались даже въ древности. Еще у Плинія мы встрѣчаемъ свѣдѣнія о томъ, что вода, заключающая въ себѣ большое количество органическихъ веществъ въ состояніи разложенія, очищается сама собою, будучи предоставлена процесу гніенія; то есть воду полагалось необходимымъ оставлять нѣкоторое время стоять при достаточно высокой температурѣ и ждать, пока процессъ гніенія совершенно окончится. Тогда, само собою слѣдовательно разрушались всѣ гнилостныя органическія вещества, этимъ путемъ вода очищалась и считалась уже безвредною.

Но, судя по опытамъ Френклэнда, самоочищеніе воды идетъ весьма медленно. Черезъ 11 сутокъ съ 2,82 mgr. органическаго углерода и 2,43 органическаго азота уменьшалось ихъ число только до 2,14 и 2,76 mgr.

Другой способъ очищенія, который также по своему началу теряется въ глубокой древности, состоитъ въ томъ, что воду подвергали дѣйствію атмосфернаго воздуха въ самыхъ широкихъ размѣрахъ, разливая ее по весьма обширной поверхности и, путемъ столь обильнаго соприкосновенія съ кислородомъ атмосфернаго воздуха, вода относительно быстро очищалась. Кромѣ этого, вода можетъ быть очищаема или при помощи кипяченія, или химически при помощи осажденія, или, наконецъ, путемъ окисленія находящихся въ ней органическихъ веществъ различными веществами, отдающими легко

свой кислородъ. Что касается процесса выкипячиванія воды, то при помощи его, съ повышеніемъ температуры, изъ воды должны несомнѣнно выдѣляться всѣ заключающіеся въ ней зловонные газы, дѣлающіе ее неудобною для питья и пищи, такъ напримѣръ, если-бы въ водѣ находился аміакъ или сѣроводородъ, то при подогрѣваніи они воду оставятъ. При кипяченіи выдѣляется однако и угольная кислота, вслѣдствіе чего разлагаются дву-углекислыя соли и осаждаются въ видѣ среднихъ солей извести, а своими осадками захватываютъ всѣ гнилостныя вещества, плавающія въ водѣ, и увлекаютъ ихъ книзу. Кромѣ того, при высокой температурѣ погибаютъ, дѣлаются неспособными къ жизни тѣ организмы, которые до тѣхъ поръ оставались въ водѣ: всѣ мелкіе червячки, глисты и мелкія инфузоріи. При этомъ мы не должны, однако, опускать, изъ виду то, что если находящіяся въ водѣ бактеріи, грибки, плѣсени въ большинствѣ погибаютъ, то съ другой строны кипяченіемъ же можно доказать, до какой степени стойки нѣкоторые изъ этихъ организмовъ, особенно если дѣло идетъ о стойкихъ спорахъ ихъ,—о такъ называемыхъ длительныхъ спорахъ. Опыты показываютъ, что споры не только не разрушаются при температурѣ кипѣнія, но и при 120 и 130°. Затѣмъ, упомянемъ способъ осажденія на холодѣ. Здѣсь мы можемъ дѣйствовать при помощи такого вещества, какъ напримѣръ квасцы или taнинъ, или какія нибудь другія соли, известковую воду, углекислый натръ, или всѣ вещества, содержащія дубильную кислоту. Квасцы издревле употребляются для очищенія воды, особенно въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ вода крайне мутна. Такъ, напримѣръ, когда нашимъ войскамъ, при переходѣ черезъ Дунай, приходилось пить мутную воду этой рѣки, то имъ оставалось пользоваться квасцами, которые толклись въ мелкій порошокъ и вода съ поверхности ими посыпалась. Квасцы, растворяясь въ водѣ, медленно осѣдали и увлекали съ собою массу веществъ, находящихся въ мутной водѣ. Химическій процесъ, который здѣсь происходитъ, заключается въ томъ, что сѣрная кислота, входящая въ составъ квасцовъ, съ растворенными солями производитъ осадки сѣрно-кислой извести, увлекающіе за собою всѣ органическія вещества.

Замораживаніе дѣлаетъ воду послѣ таянія леда менѣе богатою солями, хотя не освобождаетъ отъ нихъ окончательно.

Затѣмъ извѣстенъ въ литературѣ, такъ называемый, способъ Кларка, при которомъ дѣлаютъ жесткую воду болѣе мягкою въ очень большихъ размѣрахъ. Когда въ Вульвичскомъ госпиталѣ пред-

ставилась необходимость снабдить его водою, то не было вблизи другого источника, кромѣ крайне жесткой воды, которую нельзя было употреблять въ питье и пищу. Чтобы лишить ее большей части известковыхъ солей, былъ сдѣланъ особый резервуаръ, въ которомъ вода подвергается дѣйствію известковой воды и образуется осадокъ во всемъ запасѣ водъ резервуара. Послѣ осажденія, вода переливается въ другой басейнъ и разносится по сѣти водоносныхъ трубъ по всему зданію. Говорятъ, что при употребленіи способа Кларка нужно быть въ высшей степени осторожнымъ, потому что иной разъ остается большой избытокъ известковой воды, примѣшанной къ водѣ подвергающейся очисткѣ. При этомъ она пріобрѣтаетъ очень непріятный щелочной вкусъ. Для того, чтобы устранить это неудобство, обыкновенно остальную известь уничтожаютъ углекислымъ натромъ. Но и углекислый натръ нельзя прибавить безусловно точно и эта соль можетъ также оказаться въ избыткѣ. Для того, чтобы этого избѣжать, прибавляютъ соляную кислоту, вслѣдствіе чего образуется хлористый натръ. Опытъ показалъ, что хлористый натръ можетъ доходить до полуграма на литръ, не производя даже никакого вкусоваго впечатлѣнія.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ воды не годны по большому содержанію въ нихъ сѣрнокислыхъ солей извести и магнезіи—такъ наз. *селенитовыя* воды. Такъ напр. въ Алжирѣ въ Бу-Саада по Стролю и Берну содержится въ водѣ 0,970 $CaSO_4$ и 0,120 $MgSO_4$ и 0,029 $MgCO_3$ въ 1 литрѣ! Сначала осаждаютъ магнезію и известь прибавленіемъ известковаго молока, а потомъ витеритомъ (натуральный минералъ $BaCO_3$) осаждаютъ сѣрную кислоту, употребляя витеритъ въ видѣ порошка. По истеченіи 24 ч. воду воду фильтруютъ и жесткость ея спускается съ 80° до 5°.

Въ древности изъ практическаго опыта убѣдились въ пользѣ класть въ воду куски дерева для того, чтобы умалить ея дурной вкусъ. Евреи и нѣкоторыя другія націи были очень хорошо знакомы съ дубильнымъ веществомъ и при помощи коры дерева, заключающей въ себѣ запасъ дубильнаго вещества, очищали воду. Извѣстно библейское повѣствованіе о томъ, какъ горькія воды Мерры были исправлены кусками дерева, положенными въ нихъ по указанію Моисея. Въ Китаѣ и у насъ въ среднеазіятскихъ владѣніяхъ помогаютъ дѣлу тѣмъ, что настаиваютъ воду чаемъ, такъ какъ чай содержитъ значительное количество дубильнаго вещества, при помощи котораго осаждаются многія соли и вода дѣлается болѣе про-

зрачною. Дубильная кислота, входя въ воду, осаждаетъ неорганическія и даже нѣкоторыя органическія вещества въ водѣ мутнаго осадка и совершенно освѣтляетъ воду. Въ Египтѣ и по Миссисипи очищаютъ воду, смѣшивая ее съ растертыми миндалями. Въ Берберѣ употребляютъ для очищенія воды листья отъ Nerium Oleander въ Нубіи рициновыя сѣмена, въ Индіи зернышки отъ Strychnos potatorum и т. д. Наконецъ, есть еще весьма новый способъ очищенія воды—это именно взбалтываніе воды съ очень мелкимъ кварцовымъ иломъ. Я указывалъ уже вамъ на тотъ странный цвѣтъ, который имѣютъ воды Констанскаго и Женевскаго озеръ. Изслѣдованіе причинъ этого цвѣта повело Фрэнкленда къ предположенію, что илъ можетъ служить для очищенія воды. И дѣйствительно, если взять воду съ мелкимъ кварцевымъ иломъ и взболтать ее, то получимъ освѣтленніе ея и при томъ, если посмотримъ черезъ длинную трубку, наполненною этою водою въ нѣсколько футовъ вышины, на какую нибудь бѣлую плоскость, то получимъ въ этой трубкѣ впечатлѣніе такого же голубоватаго цвѣта воды, какъ и въ водѣ Женевскаго и Констанскаго озеръ. Еще совѣтывали употреблять для очистки воды марганцово-кислый калій, который, соприкасаясь съ органическими веществами воды, разлагается самъ, отдавая имъ кислородъ и окисляя ихъ. Опытные люди, изучившіе различные способы очистки воды, находили, что очистка марганцово-кислымъ каліемъ хотя и совершается, но идетъ далеко не такъ скоро, какъ это предполагали. Мы знаемъ, что нѣкоторые изъ органическихъ веществъ, даже при высокой температурѣ и съ щелочами въ растворѣ, не подвергаются вполнѣ окисляющему дѣйствію марганцово-кислаго калія и въ этомъ отношеніи способъ не можетъ быть рекомендованъ. Тѣмъ болѣе, что онъ вводитъ въ воду такое неудобное вещество, какъ марганцовокислая соль, которая разлагаясь будетъ оставаться въ видѣ бураго марганца, а такъ какъ это матеріалъ, чуждъ организму и въ большихъ количествахъ не безвреденъ, то само собою желательно его вовсе не вводить въ воду для питья.

Разсмотрѣвъ всѣ химическіе способы очищенія воды, мы должны перейдти къ способамъ очищенія механическимъ, предлагаемымъ въ видѣ фильтръ различнаго рода. Фильтры служатъ къ тому, чтобы проходящія чрезъ нихъ воды оставляли всѣ свои взвѣшенныя твердыя частицы. Фильтрами могутъ служить всѣ вещества, не растворимыя въ водѣ, въ достаточной степени обладающія порозностью и проницаемостью. Для фильтръ берутъ мелкій песокъ, сукно, фла-

нель, уголь, проницаемый песчаникъ, однимъ словомъ—всякое вещество и всякую геогностическую породу, которая сколько нибудь способна цѣдить черезъ себя воду. Однако, для того, чтобы безупречно выполнять свое назначеніе, фильтры должны удовлетворять цѣлому ряду условій. Во первыхъ, нужно наблюдать. чтобы самый столбъ фильтруемой жидкости не былъ бы чрезмѣрно великъ, такъ какъ чѣмъ давленіе оказываемое имъ на фильтру значительнѣе, тѣмъ болѣе будетъ проходить черезъ нее форменныхъ веществъ, плавающихъ въ водѣ и чѣмъ меньше давленіе, тѣмъ болѣе условій для успѣшнаго фильтрованія. Дѣйствія фильтровъ подъ большимъ напоромъ воды. подъ давленіемъ водопроводной сѣти будетъ менѣе совершенно, чѣмъ дѣйствіе фильтръ, помѣщенныхъ подъ отдѣльными малой емкости резервуарами, стоящими въ комнатѣ и дѣйствующими подъ меньшимъ напоромъ воды. Затѣмъ, направленіе тока въ фильтрѣ также имѣетъ вліяніе на совершенство ея дѣйствія. Совсѣмъ другой эфектъ получаете вы, если струю фильтруемой воды будете направлять съ низу вверхъ, а не съ верху внизъ. При томъ благопріятномъ условіи, когда направленіе струи будетъ съ низу вверхъ, частичкамъ придется пройти большое число затрудненій быть болѣе совершенно отфильтрованными. Точно также не все равно большее или меньшее количество воды въ данное время фильтруется; въ послѣднемъ случаѣ получается гораздо болѣе совершенная фильтрація. во первыхъ потому. что медленный токъ воды черезъ фильтръ совершается только подъ малыми давленіями. а во вторыхъ и потому. что болѣе долгое время остающіяся въ соприкосновеніи съ фильтромъ частички ея претерпѣваютъ нѣкоторыя химическія измѣненія, очищаются, какъ это увидимъ далѣе. Наконецъ, самое вещество, взятое для устройства фильтръ, имѣетъ громадное вліяніе на степень чистоты фильтруемой воды. Понятно, если возьмемъ грубое вещество, имѣющее очень широкія поры. то черезъ эти поры могутъ проходить органическія вещества и организованныя ткани не только въ размѣрѣ бактерій, могущихъ проскальзывать въ довольно большомъ числѣ во всѣхъ фильтрахъ, но и болѣе крупныя формы жизни. Для того, чтобы убѣдиться въ степени цѣлесообразности и удобопримѣнимости фильтръ, мы должны прежде чѣмъ употребитъ ихъ въ дѣло, подвергнуть ряду весьма серьезныхъ испытаній. Эти испытанія состоятъ въ томъ, что мы искуственно примѣшиваемъ къ чистой дестилированной водѣ такого рода нерастворимое вещество. которое можетъ обусловливать въ водѣ муть и отъ этой искусствен-

ной мути мы тогда стараемся отфильтровывать воду. Самая первая и грубая проба, которой подвергается фильтръ—это опытъ съ водой, въ которой находятся взвѣшанныя частички картофельнаго крахмала, отличающагося большимъ размѣромъ зеренъ и тѣмъ, что эти зерна представляютъ характерный видъ, который не можетъ быть смѣшанъ ни съ какими другими формами. Эти крахмальныя зерна превышаютъ по своимъ размѣрамъ даже тѣ яица глистъ мелкихъ, которыя въ водѣ встрѣчаются довольно часто; слѣдовательно, если проходятъ черезъ фильтру эти зерна крахмала, то фильтра не можетъ удержать и глистъ. По Паппенгейму фильтры пропускаютъ часто черезъ себя крахмальныя зерна 0.025—0.028 мил. въ діаметрѣ (фильтры изъ пластическаго угля). Такая фильтра конечно не задержитъ яицъ отъ Taenia marginata, Oxiuris Vermicularis и Trichocephalus Dispar. Но яйцо Distomumhepaticum въ ширину по Лейкарту также равно только $\frac{75}{1000}$ — $\frac{90}{1000}$ милим., а яица Taenia solium составляютъ $^1/_3$ яица отъ Distoma, Botriocephalus latus — $^1/_2$, Taenia marginata $^1/_5$, Taenia ehinococcus $^1/_2$, oxiuris $^1/_3$, Trigonocephalus Dispar одинаковы съ яицами Distoma. Только яйца формъ Rhabditis отъ Dochmius Trigonocephalus въ четверо болѣе. Эта проба состоитъ въ томъ, что крахмальныя зерна, взвѣшанныя въ большемъ или меньшемъ количествѣ воды, профильтровываютъ, и если они проходятъ хотя въ маломъ количествѣ, то можно сдѣлать заключеніе о негодности фильтры. Фильтруемая вода можетъ казаться совершенно чистою и прозрачною, но тѣмъ не менѣе нужно ее еще подвергнуть испытанію, поставивъ въ стаканѣ, накрытомъ крышкою, и наблюдая не останется ли на днѣ стакана хотя бы маленькаго осадка порошка крахмала. Такъ какъ иначе глазъ не въ состояніи замѣтить при проходящемъ свѣтѣ ту малую степень мути, какую могутъ произвести въ водѣ слабо разсѣянныя въ ней крахмальныя зерна. По Паппенгейму, муть ясно видна только тогда, если 1,5 mgr. щавелевокислой извести проходится на 100 к. ц. воды въ цилиндрѣ 3 сант. діаметромъ.

Вы подвергаете тогда микроскопическому изслѣдованію осадокъ воды и если найдете, что крахмалъ въ ней содержится, то какъ-бы ни казалась съ перваго раза чиста профильтрованная вода, ее нельзя назвать безусловно чистою.

Чтобы отличить крахмалъ въ водѣ безъ употребленія микроскопа, можно прилить къ осадку, послѣ осторожнаго сливанія съ

него воды, іодной настойки. Если іодная настойка окраситъ осадокъ въ синій цвѣтъ, то ясно, что содержитъ зерна крахмала. Вторая проба состоитъ въ томъ, что вы берете кусочекъ глины, разминаете ее въ небольшомъ количествѣ воды и потомъ эту глинистую муть выливаете въ испытуемый литръ воды. Здѣсь надо быть еще болѣе внимательнымъ, потому что частички глины до такой степени мелки, что онѣ проскальзываютъ легче черезъ поры фильтръ и, будучи скудно примѣшаны водѣ, онѣ тѣмъ менѣе будутъ производить впечатлѣніе на нашъ взглядъ. Когда вы сдѣлаете анализъ и убѣдитесь, что осадокъ состоитъ изъ частичекъ глины, то это будетъ значить, что фильтра не годится, что частички глины легко чрезъ нее проскальзываютъ. Третья проба состоитъ въ томъ, что вы берете осажденную сѣру (Sulfur praecipitatum) и примѣшиваете ее къ жидкости. Если фильтра выдержитъ эту пробу, то лучшей требовать нельзя. Мелкія частички сѣры безусловно микроскопическаго размѣра, слѣдовательно эта проба будетъ самою серьезною для фильтръ. Что касается формы, которую даютъ фильтрамъ, то рынокъ предлагаетъ ихъ не только сотни, но даже тысячи, въ видѣ различныхъ даже привеллегированныхъ фильтрующихъ аппаратовъ. Можно имѣть фильтры изъ угля, изъ песчаника, но наиболѣе распространенныя въ послѣднее время фильтры дѣлаются изъ кусковъ известняка, снабжая ихъ каучуковою трубкой, входящею внутрь куска. Куски известняка кладутся въ ведро съ водою, изъ котораго выводится длинная каучуковая трубка черезъ край и, свѣшиваясь, представляетъ видъ сифона. При помощи вса-

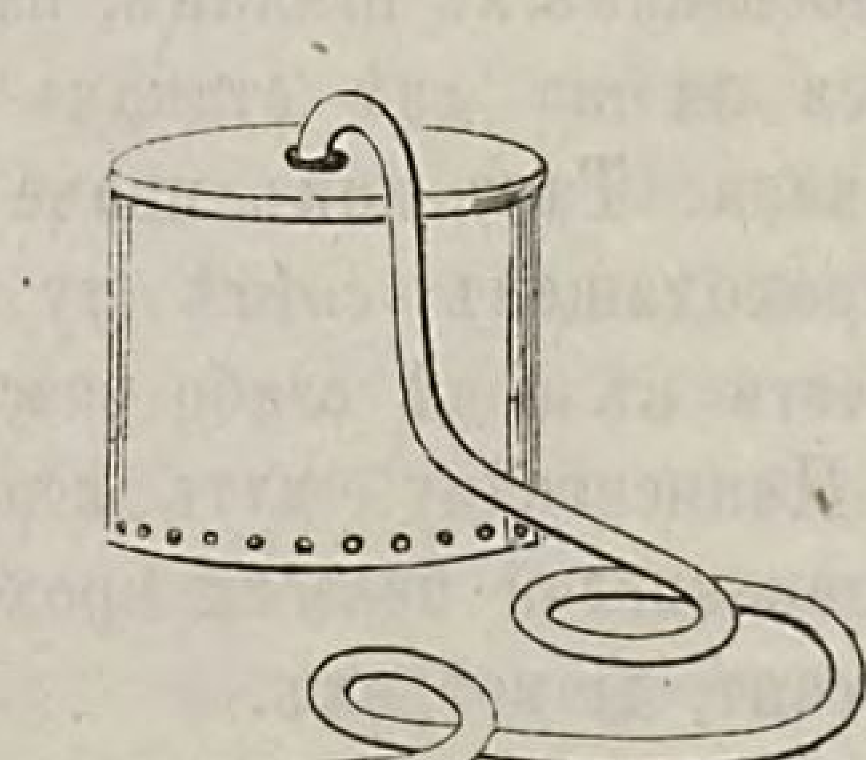


Рис. 3. Сифонный фильтръ.

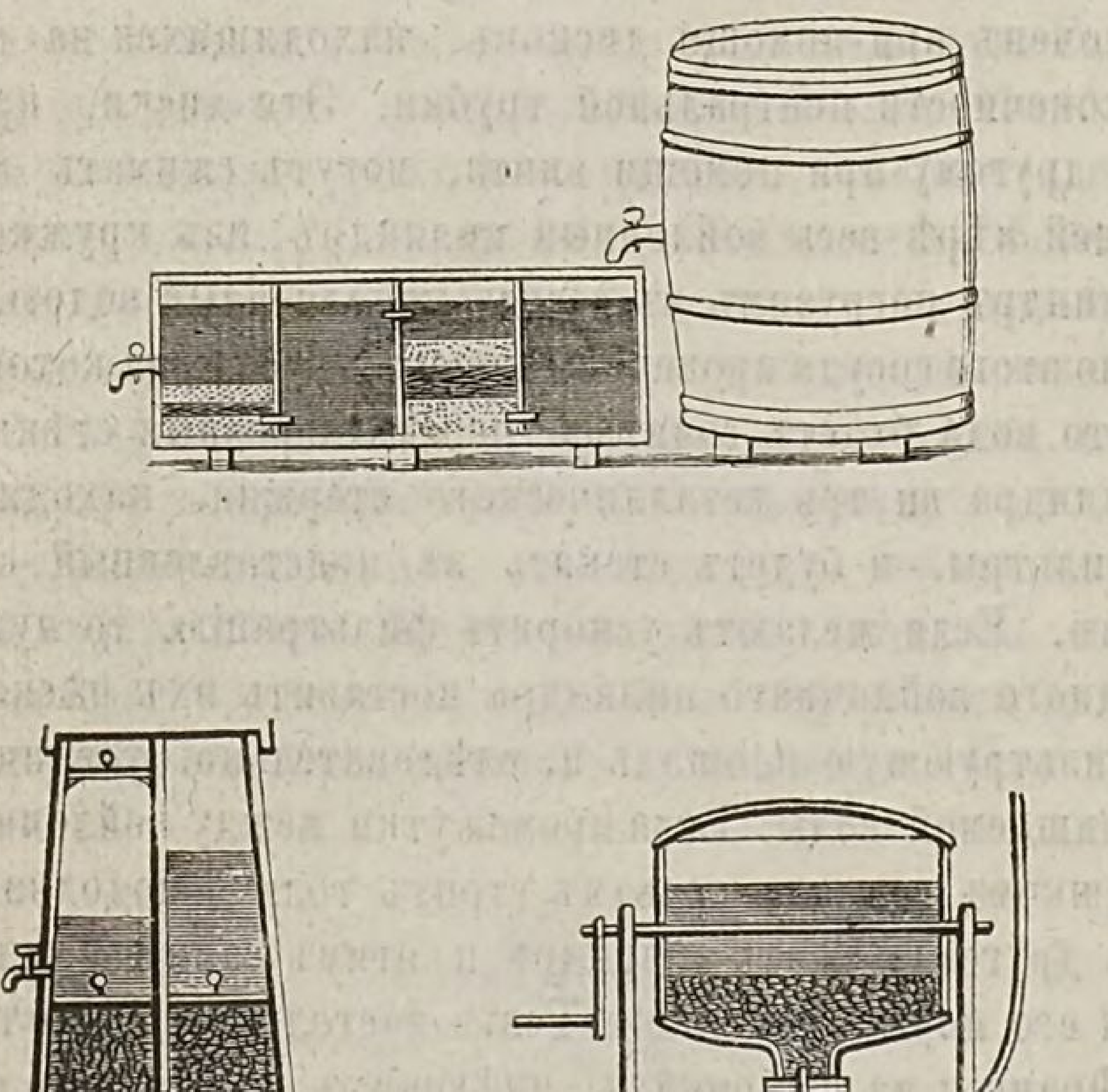
сыванія ртомъ, протягиваютъ воду изъ каучуковой трубки черезъ кусокъ известняка, трубку опускаютъ книзу и пускаютъ воду стекать внизъ въ подставленный сосудъ. Того же устройства имѣются

весьма хорошо сдѣланныя фильтры изъ нѣсколькихъ слоевъ войлока, пропитаннаго сѣрно-кислымъ алюминіемъ. Они дѣлаются въ видѣ кружковъ, заключенныхъ въ металлическую круглую коробку съ точно такою же придѣланной къ ея металлической крышкѣ каучуковой трубкой и дѣйствуютъ въ видѣ опрокинутаго сифона, какъ и въ предыдущихъ случаяхъ. Изъ фильтровъ, наиболѣе имѣющихъ успѣхъ въ послѣднее время, должна быть названа фильтра Телье, устроенная весьма просто. Нарѣзываются кружечки войлока, имѣющіе въ центрѣ отверстія. Цѣлый рядъ такихъ кружечковъ надѣвается на центральную металлическую трубку, имѣющую на своемъ протяженіи нѣсколько дырочекъ. Эти кружки образуютъ такимъ образомъ войлочный цилиндръ, который можетъ быть болѣе или менѣе сплоченъ при помощи дисковъ, находящихся на одной и на другой оконечности центральной трубки. Эти диски, приближаясь одинъ къ другому при помощи винта, могутъ сжимать въ большей или меньшей мѣрѣ весь войлочный цилиндръ изъ кружковъ. Если этотъ цилиндръ погрузимъ въ сосудъ наполненный водою, и затѣмъ черезъ дно этого сосуда проведемъ конецъ трубки, на которой вздѣты кружки, то вода будетъ сочиться черезъ порозныя стѣнки войлочнаго цилиндра внутрь металлическаго стержня, находящагося въ центрѣ фильтры, и будетъ стекать въ подставленный сосудъ уже очищенною. Если желаютъ ускорить фильтрацію, то нужно только вмѣсто одного войлочнаго цилиндра поставить ихъ нѣсколько, увеличить фильтрующую площадь и, слѣдовательно, увеличить количество очищаемой воды. Если промежутки между войлочными кружками слишкомъ велики, то вамъ стоитъ только пододвинуть диски одинъ къ другому, сжать цилиндръ и этимъ самымъ уплотнить капилярныя его поры. Эти диски Телье настолько распространены теперь во Франціи на фабрикахъ, имѣющихъ необходимость фильтровать воду хорошо, скоро и въ большомъ количествѣ, что они совершенно устраняютъ другіе роды фильтры. Мы ранѣе говорили, что если ускорить фильтрацію, то этимъ уменьшается количество получаемой чистой воды, но здѣсь мы можемъ увеличить быстроту фильтраціи, нисколько не вліяя на ея цѣлесообразность. Такъ какъ увеличеніе фильтрующей площади не связано съ увеличеніемъ на нее давленія со стороны фильтрующагося столба воды. Вмѣстѣ съ тѣмъ войлочные кружки, кромѣ дѣйствія механическаго могутъ оказывать дѣйствіе химическое, если смочены, напр., растворомъ квасцовъ.

Кромѣ этой фильтры, весьма распространены фильтры Бишофа

изъ рыхлаго желѣза, которыя оказываютъ будто-бы окисляющее дѣйствіе на органическія вещества, находящіяся въ водѣ въ растворенномъ состояніи. Но изслѣдованія, опубликованныя въ послѣднее время, показали всю ошибочность этого предположенія и фильтры изъ рыхлаго желѣза оказываются вовсе не заслуживающими такого почета, который имъ хотѣли присвоить (Левинъ).

Одною изъ лучшихъ формъ фильтръ для домашняго употребленія все-таки остаются старинныя фильтровальные сосуды съ песчаниковымъ камнемъ.



Фиг. 4, 5 и 6. Различные виды фильтръ.

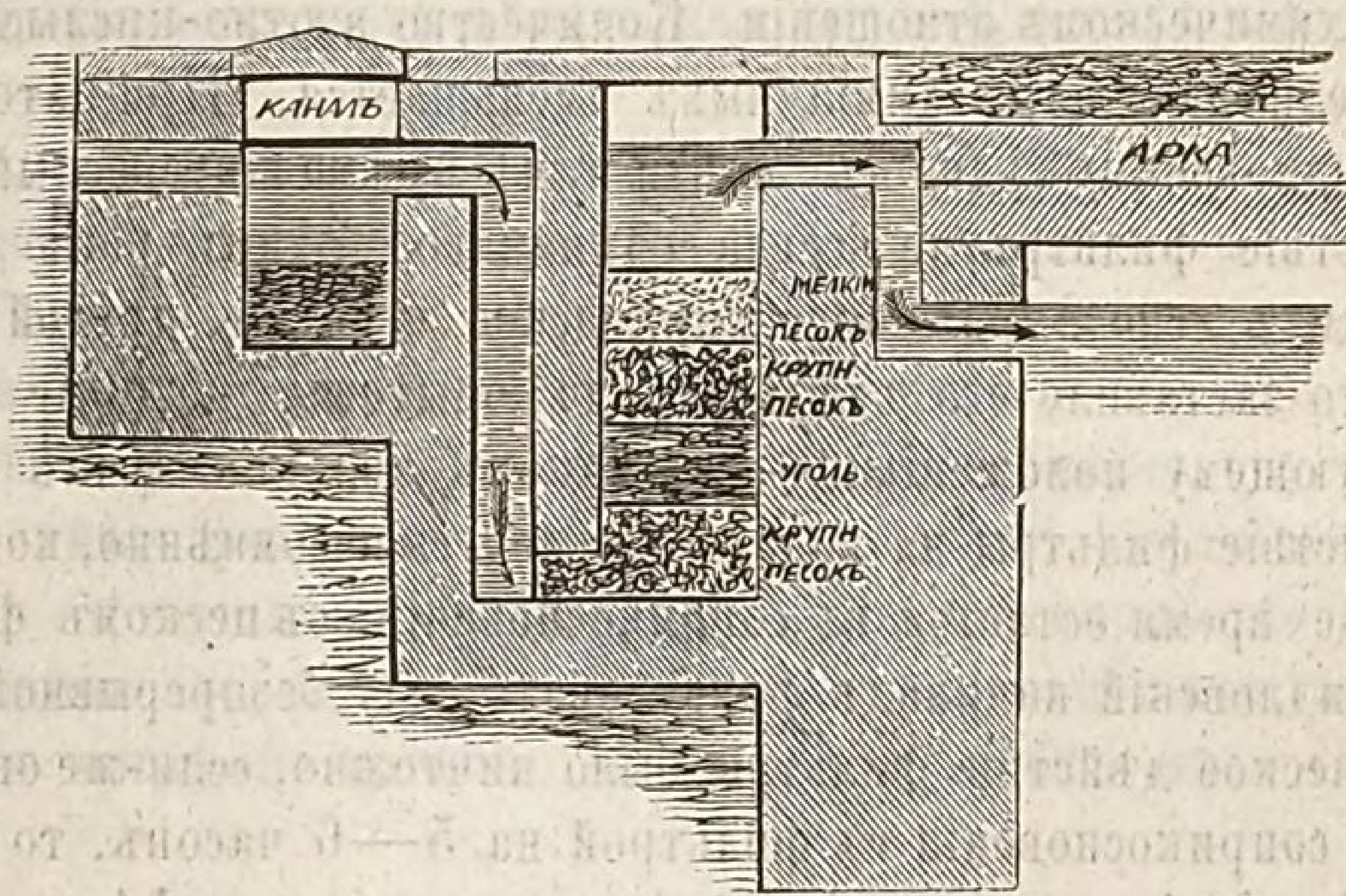
Указавъ на болѣе употребительныя изъ фильтръ въ маломъ видѣ, я долженъ сказать нѣсколько словъ о фильтрахъ большого размѣра. Перехожу поэтому къ фильтрамъ, такъ-называемымъ, городскимъ. Если вода для снабженіи городовъ берется изъ колодцевъ, ручьевъ, рѣкъ, то она часто снабжена большимъ количествомъ взвѣшанныхъ веществъ, и прежде всего должна быть отфильтро-

вана. Нѣтъ такой чистой рѣки въ мірѣ, которая не содержала-бы значительнаго количества взвѣшанныхъ частицъ. Возьмемъ Неву; хотя она въ ряду прочихъ рѣкъ отличается значительною чистотою, но также далека отъ того идеала, къ которому ее многіе считаютъ близкою, а между тѣмъ нашъ городской водопроводъ не имѣетъ никакихъ фильтръ. На водоподъемной башнѣ Петербурга, кромѣ сѣтки съ широкими отверстіями, ничего другого не сдѣлано. Но эта сѣтка достаточная для того, чтобы не попадали лещи и щуки, не можетъ удерживать даже мелкой рыбешки, которая весьма часто попадается въ водопроводныхъ кранахъ. Если же заглянуть въ любой изъ баковъ, находящихся на чердакахъ, то можно убѣдиться, что эти баки превращаются часто нетолько въ акваріумы съ живою рыбою, но терраріумы, съ представителями червей и другихъ земноводныхъ. Это показываетъ, до какой степени необходимо имѣть городу фильтраціонныя приспособленія. Для невѣрующихъ въ обиліе взвѣшанныхъ веществъ въ невской водѣ достаточно войти въ какое угодно время года въ единственное зданіе, имѣющее въ столицѣ фильтры для своихъ потребностей, — въ экспедицію заготовленія государственныхъ бумагъ, и убѣдиться въ громадныхъ количествахъ несомаго Невою ила. Тамъ, кромѣ обыкновенныхъ фильтръ, увидимъ еще особыя приспособленія для грубой фильтраціи воды, — металлическія сѣтки или такъ-называемое металлическое полотно. Проходя по этому металлическому полотну невская вода осаждаетъ на поверхности его массу отвратительныхъ комковъ слизи, которые приставленные рабочіе обязаны снимать каждые полчаса. Эта слизь представляетъ массу водорослей, какъ показали изслѣдованія доктора Лапчинскаго. Если изъ этихъ изслѣдованій мы вполнѣ убѣждаемся, что для невской воды необходимы фильтры, то тѣмъ болѣе они нужны для всякой другой рѣки, снабжающей городъ своею водою. Докладъ доктора Лапчинскаго Обществу охраненія народнаго здравія показалъ, что, несмотря и на зимніе холода, встрѣчаются въ Невѣ опредѣленно организованныя жизненныя формы водорослей, инфузорій, даже ракообразныхъ. Маленкія медузы, рачки, даже простымъ глазомъ рѣзко отличаемые по своимъ характернымъ формамъ, весьма легко открываются въ невскихъ водахъ послѣ фильтраціи нѣсколькихъ литровъ черезъ хорошіе фильтры изъ обыкновенной цѣдильной бумаги. Для нормальнаго устройства городскихъ фильтръ необходимо выполнить весьма много условій. Во-

первыхъ, требуется обширное мѣсто для нихъ, такъ какъ, чтобы профильтровать нѣсколько милліоновъ кубическихъ метровъ воды нужно взять большую фильтрующую площадь. На такой площади обыкновенно закладывается фундаментъ, на который настилается цементированная плоскость. На эту плоскость кладутся сначала или дренажныя трубы, или рядъ кирпичныхъ каналовъ. Затѣмъ на эти трубы насыпается крупно-зернистый гравій, затѣмъ мелко-зернистый гравій, потомъ мелкій песокъ и на самую поверхность самый мелкій рѣчной песокъ. И вотъ такіе фильтры, сдѣланные на пространствѣ нѣсколькихъ десятковъ квадратныхъ метровъ, обыкновенно покрываются еще сверху крышей и даже у насъ подлежатъ во время сильныхъ морозовъ отопленію. Слой всѣхъ фильтрующихъ веществъ бываетъ до двухъ съ третью футовъ толщины. Черезъ этотъ слой вода фильтруется со скоростью одной четверти кубическаго метра въ часъ или около одного фута въ часъ. Все впрочемъ зависитъ отъ свойствъ воды. Мутная вода фильтруется медленнѣе и не скорѣе 0,08—0,1 м. въ часъ. Средняя скорость = 0,15, а для чистой воды—0,25 м. Фильтра ср. ч даетъ черезъ 1 квадр. метръ 24 часа при очень мутной водѣ 1,9 куб. м. при мало грязной—6,0, а при среднихъ условіяхъ обыкновенно протекаетъ около 3,6 куб. метровъ. Вода чаще всего проводится въ центръ этой фильтрующей плоскости, при помощи трубки, выдающейся своимъ свободнымъ концомъ надъ поверхностью песка, затѣмъ изливается черезъ фильтру и, проходя по дренажнымъ трубамъ, сливается въ другой бассейнъ, такъ-называемый колодезь чистой воды. Изъ этого колодца она поднимается насосами и при помощи нагнетательныхъ машинъ, приводимыхъ въ дѣйствіе паромъ, распространяется по сѣти городскихъ трубъ. Чтобы облегчить задачу фильтраціи въ тѣхъ случаяхъ, когда вода бываетъ крайне загрязнена, прежде чѣмъ ее пустить въ городскіе фильтры, пускаютъ ее въ особое отстаивательные бассейны. Здѣсь, болѣе грубыя вещества падаютъ на дно, а отстоявшаяся вода переносится въ городскіе фильтры, которые задерживаютъ преимущественно въ своемъ верхнемъ слоѣ взвѣшанныя вещества. Можно въ одну или нѣсколько недѣль убѣдиться, насколько успѣшно дѣйствуютъ фильтры, посѣщая, наприм., фильтры города Берлина, который черпаетъ воду изъ довольно грязной рѣчки Шпрее. Эти фильтры лѣтомъ каждыя двѣ недѣли очищаютъ, потому что иначе вода, вмѣсто того, чтобы очищаться, еще болѣе загрязнялась-бы, унося черезъ фильтры ве-

щества, осѣвшія на ихъ поверхности. Песокъ снимается и затѣмъ, будучи отмытымъ въ корытахъ съ чистой водой, уже очищенный снова насыпается на фильтры. Слѣдовательно, городскіе фильтры должны имѣть двойной запасъ фильтрующей поверхности: дѣйствующей и подвергающей очисткѣ.

Нижеприведенный рисунокъ даетъ понятіе о своеобразномъ типѣ сложныхъ фильтръ нѣкоторыхъ англійскихъ колоній. Рисунокъ № 8.



Фиг. 8.

Спрашивается, насколько городскіе фильтры могутъ химически дѣйствовать на воду? До послѣдняго времени не могли съ точностью утверждать, чтобы городскіе фильтры особенно дѣйствовали въ химическомъ направленіи, но опыты, сдѣланные французскими учеными Шлёзингомъ и Мюнцемъ, отчасти подтвержденные въ Германіи Миллеромъ, Сойкою, указываютъ намъ, что въ почвѣ полей, гдѣ постоянно происходитъ фильтрація, имѣетъ мѣсто нетолько механическое очищеніе, но и нѣкоторые химическіе процессы окисленія, такіе процессы, какъ превращеніе амміачныхъ и азотистыхъ солей воды въ азотно - кислыя соли. Это происходитъ однако при помощи не одной порозности или проницаемости почвы. Если будемъ пропускать воду въ лабораторіи черезъ фильтру, то, согласно опытамъ Шлезингера и Мюнца, убѣдимся, что хотя почва въ фильтрѣ и будетъ способна къ химическому дѣйствію на воду, но только до тѣхъ поръ, пока не прибавятъ къ ней обычно задерживающаго жизнеспособность мелкихъ организмовъ хлороформа. Тогда почва перестаетъ дѣйствовать химически.

Изъ этого Шлезингеръ и Мюнцъ пришли къ заключенію. что почва обязана своей химической силой дѣйствія присутствію въ ней микроскопическихъ организмовъ. Многіе другіе опыты подтвердили ту же догадку. Позднѣйшія изслѣдованія доктора Шидловскаго, занимавшагося года два тому назадъ наблюденіемъ надъ фильтрами въ экспедиціи заготовленія государственныхъ бумагъ, привели его къ убѣжденію, что фильтры дѣйствительно производятъ значительное вліяніе на воду нетолько въ смыслѣ механической ея очистки, но и въ химическомъ отношеніи Количество азотно-кислыхъ соединеній увеличивается, а амміачныхъ уменьшается. При этомъ доктору Шидловскому удалось найти тамъ весьма интересный фактъ, что дѣйствіе фильтръ не всегда одинаково: одинъ разъ фильтра производитъ ясно выраженное химическое дѣйствіе, другой – никакого. Это заставило его сдѣлать рядъ опытовъ, которые привели къ слѣдующему положенію: — въ такомъ только случаѣ химическое дѣйствіе фильтры на воду можетъ быть несомнѣнно, когда вода извѣстное время остается въ соприкосновеніи съ пескомъ фильтры. Если Шидловскій начиналъ фильтровать воду безпрерывной струей, то химическое дѣйствіе фильтры было ничтожно, если-же онъ оставлялъ въ соприкосновеніи съ фильтрой на 5—6 часовъ, то химическое дѣйствіе было ясно выражено, оставляя же на 14 или 24 часа воду въ соприкосновеніи съ фильтромъ, получалось maximum химическаго дѣйствія — изъ амміака ничего не оставалось, онъ превращался въ азотно-кислыя соли. При этомъ докторъ Шидловскій указываетъ, что если желаютъ химически дѣйствовать на воду, то слѣдуетъ производить фильтрацію не постоянную, а перемежающуюся и притомъ перемежающуюся чрезъ опредѣленный срокъ, т. е. необходимо оставлять воду въ соприкосновеніи съ фильтрой извѣстное время. Если, съ другой стороны, срокъ соприкосновенія слишкомъ великъ, то этимъ, вмѣсто пользы, можно принести вредъ.

Затѣмъ, при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ, Шидловскій убѣдился въ томъ, что этимъ химическимъ вліяніемъ вода обязана микроскопическимъ организмамъ, которые заключаются въ слояхъ фильтры. Разсматривая песокъ фильтры, онъ находилъ, что химическое дѣйствіе происходило тогда только, если песокъ былъ долго въ упототребленіи и заключалъ уже развившіеся въ немъ микроскопическіе организмы, если же песокъ прокаливали, то не происходило ни малѣйшаго химическаго дѣйствія на воду при ея фильтрованія

черезъ такіе приборы. Слѣдовательно, отсюда можно было бы вывести заключеніе, что всю толщу фильтръ чистить слишкомъ часто было бы нецѣлесообразнымъ и что только что насыпанный песокъ, не содержащій въ себѣ микроскопическихъ организмовъ не будетъ вовсе дѣйствовать химически на фильтрующуюся воду. Въ крайнихъ случаяхъ не можемъ однако не допустить чистку поверхностныхъ слоевъ фильтръ, если, какъ напр. въ Берлинѣ, въ городской фильтрѣ накопленіе органическихъ веществъ такъ велико, что необходимость заставляетъ мѣнять каждыя двѣ недѣли верхніе слои песку.

Но вопросъ затронутый работою Шидловскаго,—вопросъ новый и такого рода рѣзкіе практическіе выводы примѣнять было бы рисковано. Тѣмъ болѣе, что желаніе дѣйствовать на воду и химически ири фильтраціи ея въ большихъ размѣрахъ будетъ связано съ значительнымъ переворотомъ въ процессѣ фильтраціи вообще. Придется имѣть рядъ запасныхъ фильтрующихъ бассейновъ, гдѣ вода могла бы оставаться нѣкоторое время въ соприкосновеніи съ фильтрующими слоями, чего еще ни одно фильтраціонное городское учрежденіе нигдѣ не имѣетъ. Переходимъ затѣмъ къ водопроводамъ.

V.

Водоснабженіе населенныхъ мѣстъ.

О снабженіи населенныхъ мѣстъ обильнымъ количествомъ воды прежде очень много заботились и какъ по историческимъ преданіямъ, такъ и по историческимъ памятникамъ, мы убѣждаемся въ томъ, что въ древности такіе города, какъ Ниневія, Іерусалимъ, Римъ, Карфагенъ были снабжены самымъ обильнымъ запасомъ воды. Мы знаемъ, что въ болѣе глубокой древности, въ Палестинѣ напр. такъ много заботились о водѣ и такъ прочно устраивали помѣщенія для нея, что колодцы, упоминаемые въ священномъ писаніи, какъ напр. колодецъ Іакова, до сихъ поръ существуетъ, находясь между Галилеей и Іерусалимомъ въ теченіи нѣсколькихъ тысячь лѣтъ. Припомнимъ устроенное Меродомъ, въ верховьяхъ Нила, озеро, изъ котораго снабжалась водою вся нижележащая мѣстность. Затѣмъ, если перейдемъ къ позднѣйшему періоду исторіи, то увидимъ, что едва ли многіе города были снабжены водою въ такой степени, какъ былъ снабженъ Іерусалимъ. Онъ, по свидѣтельству Евсевія, утопалъ совершенно въ зелени и представлялъ изъ себя отрадный оазисъ, обильный водою, среди безплодныхъ равнинъ Палестины.

Засимъ, переходя къ римлянамъ, мы встрѣчаемъ описанія, данныя историками и убѣждающія насъ, что цѣлый рядъ римскихъ правителей заботился о снабженіи вѣчнаго города водою. Почти каждымъ изъ императоровъ были устраиваемы водопроводы. Тамъ существуетъ и до сихъ поръ Aqua Appia, Aqua Trojana и др.

Однимъ словомъ, развалины свидѣтельствуютъ о водопроводахъ которые затопляли древній Римъ. Количество воды, туда притекавшей, до сихъ поръ поражаетъ своимъ обиліемъ. Достаточно указать на протяженіе нѣкоторыхъ изъ древнихъ водопроводовъ, которые тянутся до 91 версты. Все протяженіе, занимаемое этими водопроводами, составляло 4.017,722 метровъ, слѣдовательно на

пространствѣ около 4017 верстъ тянулись акведуки, доставлявшіе Риму воду въ количсствѣ 1430830 куб. метровъ. Это такая громадная масса воды, что, будучи разсчисленною на каждаго человѣка въ одинъ день, она даетъ по 1,240 литровъ. Если припомнимъ, что 12,3 литра равно ведру, то эта цифра 1,240 литровъ составитъ около 100 ведеръ въ день на каждаго городскаго жителя, тогда какъ Петербургъ въ наилучше снабженныхъ водою частяхъ города даетъ maximum 7 ведеръ въ день на человѣка. Изъ другихъ городовъ Парижъ въ XIV вѣкѣ хлопоталъ уже о своей городской водѣ и постоянно снабжался ею или на счетъ государства, или на счетъ города. Поэтому водоснабженіе дѣлилось въ немъ на воду королевскую и воду городскую (Les eaux du Roi и les eaux de la ville) смотря по тому, изъ какихъ денегъ было затрачено, на устройство водопроводовъ; нѣкоторые изъ нихъ существовали еще въ древніе вѣка во времена Юлія Цезаря, когда Парижъ былъ — Lutaecia-Parisorum. Тоже самое мы должны были бы повторить объ остальныхъ городахъ Европы; это достаточно показываетъ, до какой степени заботились въ древности о водоснабженіи до тѣхъ поръ, пока пришли средніе вѣка, когда явился принципъ умерщвленія плоти, и когда полагали, что можно спастись и тѣмъ, чтобы никогда не смотрѣть на свое обнаженное тѣло, а потому не мыться. Вслѣдствіе чего и въ Римѣ исчезли изъ употребленія бани. Очевидно, если чистоплотность была въ такомъ пренебреженіи, не было особеннаго повода и хлопотать о водѣ. Т. о. въ средніе вѣка заботы о ней мало по малу заглохли и теперь только, благодаря новѣйшимъ гигіеническимъ понятіямъ, мы вновь начинаемъ заботиться о водѣ и приходится убѣждаться въ томъ, что древніе народы, даже на Востокѣ, стоящемъ теперь на такой низкой ступени цивилизаціи, превосходили насъ по отношенію къ водоснабженію.

Если обратимъ вниманіе на вновь завоеванныя нами мѣстности, Туркестанъ, Бухару, Хиву, то увидимъ, что и тамъ водоснабженіе доведено до крайней и возможной степени совершенства.

Въ самой послѣдней армянской деревушкѣ возлѣ Ардагана или въ окрестностяхъ его мнѣ приходилось встрѣчать тщательно содержимые водопроводы, даже съ металлическими трубами и мѣдными кранами, чего вы не встрѣтите ни въ одной изъ нашихъ деревень; Опредѣлимъ теперь, какое количество воды нужно для того, чтобы удовлетворять нуждамъ города?

Если остановиться прежде всего на количествѣ воды, необходи-

момъ для покрытія нуждъ организма, то короче всего взять цифры, выработавшіяся практически во время путешествій. Такъ, по Рейнке, полагается для каждаго пассажира на судахъ изъ Гамбурга по 4,54 л., изъ Бремена и Любека до 6 л., изъ Альтоны наименьшее 3,5 л., по англійскимъ и нью-іоркскимъ правиламъ на недѣлю 27 литр. по гамбургскимъ и бременскимъ на недѣлю по сю сторону тропика 19,5 л., а по ту сторону—22,3 л.

Въ 1852 г. вопросъ этотъ весьма подробно былъ разсмотрѣнъ на первомъ гигіеническомъ международномъ конгрессѣ въ Брюсселѣ и сдѣланными вычисленіями, сколько нужно воды для поддержанія чистоты города и городскихъ жителей, опредѣлена цифра въ 200 литровъ въ день на человѣка.

При этомъ брали очевидно во вниманіе не только потребность въ питьѣ и пищѣ, но и удовлетвореніе требованіямъ чистоты и опрятности.

ВСЕГО КОЛИЧЕСТВА.	Для личнаго употребленія.	Для скота: Слона.	Верблюда.	Быка.	Лошади.	Свиньи.	Очистка экип.: 2 колес.	4 колес.	Поливаніе: 100 кв. м. улицъ.
По Бюркли 135–270 литр.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Грану 179 . .	63	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Сальбаху въ мѣстеч. съ 2000–5000: 100 л. для жителей свыше 5000–120 л. больш. город, 150–200 л. .	—	—	—	40	50	20	—	65	—
„ Кенигъ-Поппе 150. 170	25	—	—	--	75	–	40	70	100
„ Парксу города Англіи 54,5–227, Лондонъ 95,3—154,3 .	44 54	113,5	45,4	27	27	4,5	—	—	—

Необходимо принять въ размѣрахъ этихъ цифръ такія личныя потребности, какъ напр.—бани, клозеты и т. п. Чѣмъ менѣе цивилизовано поселеніе, тѣмъ конечно эти потребности у него меньше. Въ Калькуттѣ европейское поселеніе для личныхъ потребностей потребляетъ ежедневно 136 л., а туземное лишь 62 л. По Парксу на ванну самыхъ малыхъ размѣровъ идетъ 172,5 литра, а большія требуютъ до 273. По Кенигъ-Поппе на ванну также нужно до 300 литр. На клозеты для одного раза по Парксу мало 9 л. и при прополаскиваніи вода колеблется между 54,5 и 90 л. на человѣка въ день.

Среднимъ числомъ на каждаго для промывки клозета должно идти по опытамъ Дублинскихъ инженеровъ до 23 л. въ день. Вотъ таблицы личнаго расхода воды по Парксу.

ОПЫТЫ 1866 г.

Ричмондскихъ казармъ.

На кухню.	4,54 л.
Мытье въ банѣ и дома. . .	18,16 „
Мытье казармъ	10,25 „
Прачешная.	11,50 „
	44,45 „

Собств. наблюд. Паркса.

Кушанье.	3,22 „
Питье, чай, кофе. . . .	1,52 „
Обтираніе губкою тѣла . .	22,70 „
Мытье дома	13,52 „
Прачешная	13,52 „
	54,48 „

Его же вычисленіе для госпиталя.

Питье, пища, мытье посуды .	до 9 л.
Бани и ванны	до 90 „
Прачешная.	до 27 „
Клозеты	до 45 „
Чистка госпиталя. . . .	до 27 „
.	до 198 „

Вообще городское потребленія воды можетъ быть распредѣлено приблизительно по Парксу такъ:

Личное потребленіе	54,5 литр.
Для бань.	18,1 „
„ клозетовъ.	27,0 „
Утечка	22,7 „
Для промышл. и. живот. .	13,0 „
„ фабрикъ	22,7 „
	158,0 литровъ воды.

Обстоятельства показали, однако, что цифра 1852 г. не можетъ быть признана вполнѣ точною, такъ какъ уже въ 1853 году въ Филадельфіи цифра эта измѣнилась до 250 литровъ въ день на человѣка, въ томъ же самомъ году въ Нью-Іоркѣ во время лѣтнихъ жаровъ она дошла до 300 литровъ на человѣка.

Количество потребляемой воды колеблется не только по временамъ года, но и по недѣлямъ—по днямъ недѣли и часамъ дня. Между 8 ч. у. и 6 ч. в. наибольшій разборъ воды, доходитъ до 65,2% всего потребленія, а отъ 8 ч. в. до 6 утра только 17,2%. Наибольшее потребленіе въ одинъ часъ это между 11 — 12 ч. у. (7,76%) и 3—4 ч. пополудни (7,86). Изъ дней недѣли суббота — день наибольшей траты воды. Наибольшее употребленіе по мѣсяцамъ падаетъ на іюнь, іюль, а меньшее—на январь и февраль. Первые два имѣютъ по 7,9% потребленія выше ежемѣсячнаго среднаго, а вторыя на 6,9% ниже.

Такимъ образомъ, американскіе и англійскіе города, въ достаточной степени заботящіеся о пользѣ своихъ согражданъ, уже снабжаются и теперь водою въ значительномъ количествѣ, такъ напр., въ Шотландіи Глазговъ озаботился снабдить своихъ жителей 560 литр. воды въ день на человѣка, изъ прекраснаго источника — озера Лохкатринъ.

Затѣмъ Вашингтонъ представляетъ въ настоящую минуту городъ, настолько богато снабженный водою изъ протекающей рѣки, что превосходитъ все, что было до сихъ поръ извѣстно о населенныхъ мѣстностяхъ земного шара. Снабженіе водою Вашингтона превосходитъ количествомъ даже замѣчательное водоснабженіе древняго Рима. Въ послѣднемъ, правда, трудно опредѣлить истинное количество жителей и одни историки опредѣляли число жителей древняго Рима въ милліонъ, другіе – свыше милліона, третьи— около 600 тыс., такъ что трудно было и рѣшить, сколько именно приходилось воды на каждаго жителя, и эти границы колеблятся между 2240 и 1330 литрами. Во всякомъ случаѣ эти цифры значительно ниже количества воды, получаемой Вашингтономъ. Оказается, что въ немъ каждый житель въ день можетъ получить до 4300 литр. Это такая громадная цифра, какой ни одинъ изъ городовъ міра еще не получалъ. Эта высокая цифра обусловливается, впрочемъ, нетолько тѣми пожертвованіями, которыя столь охотно принесъ городъ, но Вашингтону же, какъ и Глазго, не нужно было особенно громадныхъ затратъ на дѣло водоснаб-

женія, такъ города эти лежатъ ниже обильныхъ водою источниковъ и имѣютъ возможность получать изъ нихъ воду самотокомъ, безъ участія машинъ.

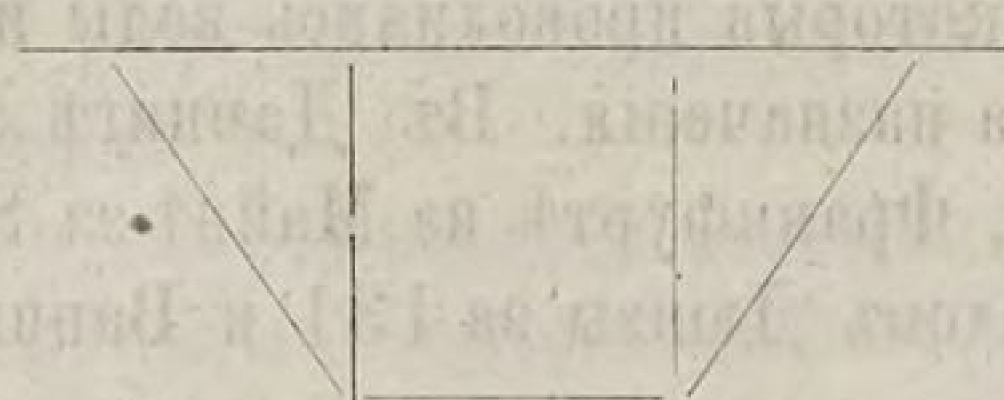
Въ настоящее время города Пруссіи повсюду стремятся также къ улучшенію своего водоснабженія и на это истрачено ими не мало и трудовъ и капиталовъ. То же самое мы видимъ и въ Карльсруэ, Лейпцигѣ и Мюнхенѣ. Парижъ сильно озабоченъ увеличеніемъ своего водоснабженія, равнымъ образомъ Брюссель и др. столицы. Однимъ словомъ, каждый изъ большихъ городовъ Европы стремится къ доставленію себѣ воды изъ хорошаго источника.

Чтобы освѣтить ту массу труда, которую пришлось положить на водоснабженіе многихъ городовъ, достаточно привести цифры разстояній, черезъ которыя проводились воды изъ отведенныхъ источниковъ до мѣста назначенія. Въ Данцигѣ за 20 километровъ, въ Мюнхенѣ за 40, Франкфуртѣ на Майнѣ за 82, въ Вѣнѣ за 97, въ Парижѣ водопродовъ Дюизы за 131 и Ванны за 173 километра.

Изъ какихъ, однако, источниковъ снабжаются водою города? Возьмемъ самый худшій случай, когда городъ стоитъ въ такихъ условіяхъ, что вблизи его не находится ни ручьевъ, ни колодцевъ, въ такихъ мѣстностяхъ, которыя иногда лишены водныхъ источниковъ. Подобныя мѣстныя условія находятся возлѣ Константинополя, на Гибралтарѣ, Мальтѣ, довольствующихся атмосферными осадками. Въ подобныхъ случаяхъ дождевую воду весьма охотно жители собираютъ и хранятъ.

Въ совершенно такихъ-же условіяхъ находится Швабія, гдѣ водные источники положительная рѣдкость. Поневолѣ приходится собирать атмосферную воду. Но собираютъ ее съ соломенныхъ крышъ и такъ какъ солома часто лежитъ цѣлые десятки лѣтъ и истлѣваетъ, только отъ времени до времени подновляясь новыми слоями, то понятно, до какого загрязненія можетъ доходить собираемая вода. Вода эта представляетъ собою пахнущую, окрашенную въ желтовато-буроватый цвѣтъ жидкость, имѣющую весьма непріятный вкусъ. Тѣмъ не менѣе, въ этихъ примитивныхъ условіяхъ существованія, все-таки дождевая вода представляетъ единственное необходимое средство водоснабженія. Подобный примѣръ собиранія атмосферныхъ осадковъ представляетъ образецъ самаго зародышеваго состоянія въ способахъ заготовленія атмосферными водами. Что же касается до болѣе усовершенствованныхъ способовъ, то хотя они

основаны тоже на собираніи атмосферныхъ водъ съ крышъ домовъ, но предполагается уже, что крыши содержатся къ значительной степени чистоты. Въ большихъ городахъ, пользующихся атмосферной водой, устроены для собиранія ея большія цементированныя площади на крышахъ и въ окрестности, откуда вода стекаетъ помощью особыхъ приспособленій въ цистерны или водохранилища, погруженныя на значительную глубину въ почву. Послѣ того, какъ вода соберется въ цистернахъ, она хранится въ нихъ долгое время въ охлажденномъ и очищенномъ состояніи. Для того, чтобы довести воду до надлежащей чистоты, нужно устроить самыя цистерны такъ, чтобы онѣ были окружены фильтрующими слоями, словомъ, въ схематическомъ рисункѣ каждая изъ этихъ цистернъ представляетъ фигуру, ниже изображенную въ разрѣзѣ.



Фиг. 9.

Внутри почвы имѣется углубленіе конусообразное, выложенное со всѣхъ сторонъ непроницаемыми стѣнками изъ металла, камня или мятой глины, затѣмъ внутрь этой конусообразной цистерны вставляется центральный колодезь, сдѣланный изъ какого-нибудь проницаемаго матеріала, напримѣръ изъ черепицъ, продырявленныхъ во многихъ мѣстахъ и затѣмъ этотъ колодецъ со всѣхъ сторонъ засыпается пескомъ.

Стекающая въ эту цистерну вода, при помощи трубъ, отводится именно въ этотъ промежутокъ между центромъ колодца и периферической обкладкой, заполненной пескомъ, затѣмъ, попадая въ песокъ, сочится черезъ него въ порозный центральный цилиндръ. Изъ этого же цилиндра внутри колодца вода уже черпается для употребленія. Понятно, что цилиндръ сверху бываетъ закрытъ отъ вліянія внѣшней атмосферы при помощи толстаго камня или другой крыши. Цистерны имѣютъ весьма различную форму. Въ Гибралтарѣ, на островѣ Мальтѣ и въ другихъ мѣстностяхъ фильтрующіе слои мѣняются сообразно существующимъ условіямъ въ крайне разнообразной формѣ. Цистерны могутъ быть или за городомъ, или, какъ въ Константинополѣ, подъ каждымъ изъ домовъ; но въ послѣднемъ случаѣ цистерны въ весьма дурныхъ усло-

ріяхъ, потому что подъ домами почва крайне загрязнена. Нѣтъ такой цементной оболочки, которая не разрушалась бы современемъ и если почвенныя воды сильно загрязнены, то онѣ сочатся такъ-же черезъ разрушающіяся стѣнки цистерны внутрь ея и отравляютъ хранимую ею воду. Слѣдовательно, цистерны могутъ служить однимъ изъ способовъ водоснабженія только въ томъ случаѣ, если нѣтъ подземныхъ источниковъ вблизи.

Второй способъ весьма распространенный—это рытье колодцевъ но мы уже говорили, что колодцы, заложенные внутри городовъ, бываютъ снабжены въ большинствѣ случаевъ по извѣстнымъ уже причинамъ весьма плохой водой, слѣдовательно рыть такіе, служащіе для водоснабженія города колодцы, нужно по возможности вдали отъ жилыхъ построекъ, и потому этотъ способъ водоснабженіи появляется принадлежностью лишь мало населенныхъ мѣстъ, такъ напр. уѣздныхъ городовъ или деревень. Но и на этотъ способъ тѣмъ не менѣе слѣдуетъ обратить вниманіе, такъ какъ онъ бываетъ часто единственнымъ для нашихъ деревень. Предположимъ, что въ какой-нибудь маленькой деревушкѣ заложенные между избами колодцы начинаютъ давать дурную воду, непріятную на вкусъ и на запахъ, то и тамъ явится вопросъ о необходимости заложить новый колодезь, могущій давать болѣе чистую воду. Чѣмъ слѣдовало бы руководиться въ этомъ случаѣ, чтобы разрѣшить вопросъ, очевидно, крайней практической важности.

Искусство рыть колодцы составляетъ совсѣмъ особую отрасль, для которой существуютъ въ литературѣ спеціальныя руководства. Одно изъ видныхъ руководствъ принадлежитъ аббату Парамелю, который, сначала не зная геологіи, совершенно эмпирически собралъ только тѣ правила, которыми руководствуются колодезекопы, затѣмъ освѣтилъ ихъ съ научной стороны указаніями, на основаніи которыхъ каждый желающій можетъ примѣнить къ дѣлу это искусство.

Аббатъ Парамель указываетъ, между прочимъ, что у каждаго народа существуютъ особые колодезекопы, которые держатъ добытыя по преданіямъ правила въ секретѣ и выдаютъ ихъ за какое-то колдовство, будто бы обладая волшебной палочкой, которая выпадаетъ изъ рукъ на томъ мѣстѣ, гдѣ есть вода, и владѣтели такого волшебнаго жезла дѣйствительно крайне рѣдко ошибаются. Вся разгадка конечно состоитъ въ томъ, что эмпирическія познанія, которыя пріобрѣтаются въ этомъ случаѣ путемъ поколѣній, дѣлаютъ свое

дѣло, а не волшебный жезлъ. Собирая эти эмпирическія познанія, аббатъ Парамель указываетъ на цѣлый рядъ простыхъ, легко объясняемыхъ съ научной точки зрѣнія правилъ. Такъ, напр., мы часто видимъ, что на весьма ровной мѣстности при закатѣ солнца осѣдаетъ туманная дымка и не вездѣ осѣдаетъ ровно. Нѣкоторые слои воздуха надъ землею мѣстами являются совершенно сухими и прозрачными, тогда какъ надъ другими особенно сгущаются, образуются облака—пары тумана. Это происходитъ отъ того что такіе клочки земли, притягивающіе какъ бы облака паровъ, особенно подвергаются охлажденію. Послѣднее происходитъ отъ того, что большое количество тепла отъ почвы отнимается, вслѣдствіе ея большаго увлажненія. Чѣмъ большее количество воды содержатъ слои земли, тѣмъ въ теченіи дня больше сравнительно съ сосѣдними, менѣе увлаженными мѣстами, охлаждается почва, а когда наступаетъ закатъ солнца, то отдача тепла съ этого мѣста дѣлается еще болѣе выраженною и влечетъ за собою охлажденіе воздуха, соприкасающагося съ поверхностью этого клочка земли. Ясно отсюда, что гдѣ воздухъ соприкоснется съ болѣе охлажденной землей, тамъ онъ будетъ изъ себя конденсировать и большее количество паровъ, до тѣхъ поръ находившихся въ немъ въ газообразномъ состояніи. Слѣдовательно, пары надъ землей—одинъ изъ признаковъ, уполномочивающихъ рыть колодезь на этомъ мѣстѣ.

Второй признакъ заключается въ томъ, что на нѣкоторыхъ мѣстахъ во время жаркаго дня вы видите кучки толпящихся насѣкомыхъ. Это указываетъ, что токъ воздуха поднимащійся съ этого мѣста изобилуетъ парами воды.

Третій признакъ получаемъ, при разстиланіи на поверхности поля, овчинъ и, смотря по тому, на какомъ мѣстѣ овчина сдѣлается болѣе влажной, рѣшаемъ, что тамъ и слѣдуетъ рыть колодезь. Это лишь видоизмѣненіе перваго способа, на который только что было указано. Въ тѣхъ мѣстахъ, которыя болѣе увлажнены, токъ воздуха осаждаетъ большее количество паровъ воды, слѣдовательно и овчина является на томъ мѣстѣ болѣе мокрой.

Существуетъ, наконецъ, и четвертый признакъ: въ полѣ ставятъ опрокинутые горшки и смотрятъ, на сколько отсырѣетъ внутренность горшка.

Вотъ всѣ эти грубые эмпирическіе признаки, по которымъ опредѣляютъ большую или меньшую степень увлажненія почвы. Но есть, кромѣ того, цѣлый рядъ чисто геологическихъ соображеній,

руководящихъ съ большею долею успѣха. Припомнимъ, что метеорныя воды сначала падаютъ на почву, затѣмъ черезъ ея проницаемые слои сочатся внизъ и собираются подъ землею на первомъ непроницаемомъ слоѣ. Но эти слои не горизонтальные, они идутъ въ томъ, или другомъ направленіи подъ извѣстнымъ угломъ и мало по малу выходятъ на поверхность почвы, вслѣдствіе чего и являются выходящіе на землю ручьи, родники, криницы. Предположите, что вы будете на пути перехватывать эти подземные ручьи и стоки, — они пресѣкутся при рытьѣ колодца и тогда ихъ воды будутъ питать этотъ колодезь.

Обращая вниманіе на водоупорные пласты почвы, на ихъ уклоны въ ту или въ другую сторону, будемъ въ состояніи совершенно ясно опредѣлить, гдѣ нужно рыть колодцы. Ихъ слѣдуетъ рыть подъ подошвою холмовъ, или гдѣ двѣ долины сливаются въ одну болѣе широкую, при ихъ сліяніи можно закладывать шахту колодца, почти всегда разсчитывая на успѣхъ. Затѣмъ изучаютъ обрывы по берегамъ рѣкъ, опредѣляютъ напластованіе и уклонъ водоупорныхъ слоевъ, для того, чтобы разсчитать, гдѣ можно приблизительно ожидать наиболѣе цѣлесообразнаго перехвата ихъ шахтою колодца.

Такимъ образомъ, заранѣе опредѣливъ мѣсто, можно рѣшаться безъ большихъ затратъ рыть шахту колодца и почти навѣрное разсчитывать встрѣтить воду. Затѣмъ и самое количество воды колодца, иногда приблизительно можетъ быть вычислено, если вы знаете количество атмосферныхъ осадковъ данной мѣстности, уклонъ водоупорныхъ пластовъ, качество водоведущихъ слоевъ почвъ и т. д.

Переходя затѣмъ къ болѣе сложнымъ системамъ водоснабженія, мы должны сказать, что здѣсь мы встрѣчаемся съ цѣлымъ отдѣломъ прикладной науки, которая стоитъ внѣ области нашего предмета, такъ какъ касается задачъ инженернаго искуства: какъ лучше найти, какъ собрать воду, какъ провести ее въ городъ и какъ распредѣлить по домамъ. Но мы должны ознакомиться съ существенными сторонами водоснабженія поскольку всѣ эти инженерныя мѣропріятія имѣютъ связь съ санитарнымъ дѣломъ. Мы знаемъ, что вода проводится или при помощи акведуковъ, водопроводовъ, надъ землей или подъ землей. Подъ землей по цементированнымъ каналамъ или по деревяннымъ и металлическимъ трубамъ, когда же водопроводы устраиваются надъ землей, то они дѣлаются на аркадахъ. Такіе акведуки были въ Римѣ и Карфагенѣ, тамъ открыты такія обширныя аркады, по которымъ воды текли какъ рѣки по

руслу. Разумѣется желательнѣе, чтобы вода проходила по закрытымъ акведукамъ, потому что, кромѣ своихъ прочихъ нормальныхъ качествъ, имѣетъ за собою однимъ изъ главныхъ—свѣжесть. Слѣдовательно, если будемъ проводить воду по открытымъ акведукамъ, то она будетъ нагрѣваться отъ лучей солнца. Но, съ другой стороны, если вода будетъ проводиться по акведукамъ въ нѣдрахъ земли, то нужно обращать вниманіе, чтобы водопроводныя трубы были-бы прочно сдѣланы, чтобы не была загрязнена почва, окружающая ихъ, особенно если акведуки проходятъ подъ городами или деревнями. Въ этихъ случаяхъ инженеры особенно должны наблюдать, чтобы акведуки были прочны и не дозволяли водѣ принимать постороннія примѣси изъ почвы. Затѣмъ, доходя до города, акведуки оканчиваются резервуаромъ. Это такія постройки, которыя иной разъ занимаютъ громадную площадь, такъ напр. въ Парижѣ водопроводъ Менильмонтана, резервуаръ котораго занимаетъ двѣ десятины и имѣетъ 85 метровъ высоты надъ уровнемъ самаго города, такъ что самотокомъ вода распространяется по всему городу въ кол. до 100 т. куб. метровъ. Этотъ резервуаръ сдѣланъ такимъ образомъ, что самый запасъ воды изолированъ отъ вліянія почвы. Онъ состоитъ изъ аркадъ. Это своего рода родъ подземелье и воздухъ, находящійся подъ аркадами, совершенно изолируетъ воду отъ почвы. Сверху резервуаръ этотъ, конечно, закрытъ крышей, на которую наложенъ вновь толстый слой земли, чтобы вода не нагрѣвалась. Заботы о сохраненіи низкой температуры воды должны имѣть не послѣдне мѣсто въ ряду другихъ при водоснабженіи. Кернеръ изслѣдовалъ условія нагрѣванія воды во Франкфуртѣ на Майнѣ. Оказалось, что въ самыя жаркіе дни 1875 г., проходя отъ мѣста истока до Франкфурта въ 22 часа, вода нагрѣвалась на 3.75° С., при выходѣ изъ ключей температура ея была 9°, въ высшемъ резервуарѣ 10° и въ нижнемъ 12.75°. Послѣ того, когда вода пришла въ резервуаръ, она распространяется уже изъ него по сѣти городскихъ трубъ, которыя сначала были дѣлаемы деревянными. По крайней мѣрѣ во всѣхъ средневѣковыхъ городахъ, гдѣ были водопроводы, мы находимъ деревянныя трубы и даже еще весьма недавно въ гор. Данцигѣ была такая же сѣть трубъ, но обстоятельства показали, что эти трубы портятся, гніютъ, принимаютъ почвенную воду и потому принято въ водопроводной практикѣ исключительно употребленіе чугунныхъ трубъ. Кромѣ прочности на протяженіи трубъ необходимо озаботиться и о болѣе плотныхъ спаяхъ отдѣльныхъ

частей водопроводной сѣти между собою. Объ этомъ заботится, конечно, прежде всего само городское или водопроводное общество, потому что иначе вода будетъ подъ значительнымъ давленіемъ сочиться и теряться даромъ въ почвѣ. Этотъ % утечки не долженъ превосходить извѣстнаго maximum'а, иначе будетъ дорого стоить. Но трубы должны быть однако соединены тѣсно въ своихъ стыкахъ не только съ точки зрѣнія экономическихъ выгодъ, но и изъ санитарныхъ соображеній, потому что если будутъ расщелины, то весьма возможно вхожденіе въ нихъ почвенныхъ водъ. Въ этомъ убѣждаютъ насъ опыты доктора Кулишера, сдѣланныя имъ въ лабораторіи проф. Гоффмана. Долгое время спорили о томъ, можетъ ли что нибудь проникать изъ почвенной воды въ водопроводныя трубы, если вода течетъ подъ большимъ давленіемъ и въ свою очередь оказываетъ сильное боковое давленіе на стѣнки водопроводной сѣти. Такое давленіе всегда несомнѣнно существуетъ, потому что резервуаръ, снабжающій городъ,долженъ быть поставленъ выше его, чтобы вода, при помощи водопроводной, сѣти могла подниматься до самыхъ высокихъ городскихъ зданій. Если же и нѣтъ высоко стоящаго резервуара, то его замѣняетъ рядъ нагнетательныхъ машинъ, проталкивающихъ воду подъ сильнымъ давленіемъ до высшихъ этажей. Давленіе доходитъ до 8 атмосферъ. Если для такихъ резервуаровъ не имѣется большихъ высотъ, то иногда поступаютъ такъ, какъ въ Петербургѣ, т. е. ставятъ высокую башню, наверху ея помѣщаютъ резервуаръ съ водой, откуда и распространяютъ ее по городской сѣти трубъ. Но какимъ образомъ объяснить возможность вступленія въ водопроводную сѣть почвенной воды при существованіи столь большаго боковаго давленія внутри водопроводныхъ трубъ? Какимъ образомъ это возможно, если подъ существующимъ напоромъ вода, содержимая въ трубахъ, сочится изъ этихъ трубъ, чрезъ неплотныя стыки и даже прорываясь бьетъ фонтаномъ? На это отвѣчаетъ весьма хорошо поставленный опытъ Кулишера. Онъ беретъ большую фарфоровую чашку, наполняетъ ее растворомъ поваренной соли и кладетъ въ нее изогнутую спирально, весьма небольшаго калибра, мягкую свинцовую трубку, дѣлая на ней рядъ булавочныхъ проколовъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ. Затѣмъ, одинъ конецъ этой трубки, стоящій весьма высоко надъ фарфоровой чашкой, онъ соединяетъ съ ведромъ, изъ котораго течетъ постоянно черезъ трубку струя воды, подъ довольно высокимъ давленіемъ. Другой конецъ свинцовой трубки, послѣ того, какъ средина ея спирально изогнутая погру-

жена въ растворъ поваренной соли въ чашкѣ, выводится черезъ край послѣдней и спускается длиннымъ колѣномъ, образуя длинный конецъ сифона. Понятно, что здѣсь происходитъ то же самое, что происходило бы въ городѣ: здѣсь почвенную воду представляетъ растворъ хлористаго натра, а водопроводную сѣть свинцовая трубка. Пустивъ воду, Кулишеръ начинаетъ пробовать послѣдовательно порціи воды, вытекающей изъ нижняго конца трубки на присутствіе въ ней хлористаго натра, приливаніемъ раствора азотнокислаго серебра, и не получаетъ ни малѣйшей мути до тѣхъ поръ, пока струя воды изъ трубки безпрепятственно стекаетъ. Хотя, повидимому, есть возможность соприкосновенія этой воды, при посредствѣ продѣланныхъ булавкою отверстій, съ растворомъ хлористаго натра. Тѣмъ не менѣе этотъ растворъ не попадаетъ въ воду. Но стоитъ только немного сжать отверстіе, выпускающее воду изъ свинцовой трубки, чтобы послѣдующая порція стекающей черезъ эту трубку воды дала ясную реакцію на хлористый натръ. Какъ только появляется препятствіе и замедленіе движенія воды, тотчасъ же наступаетъ процессъ диффузіи, при которомъ вода смѣшивается съ окружающей ее средой, съ солянымъ растворомъ, другими словами соляной растворъ вступаетъ въ трубку. Тоже самое можетъ случиться и съ водопроводомъ; при малѣйшемъ препятствіи въ стокѣ воды, почвенныя воды могутъ поступить въ водопроводныя трубы, не смотря на то, что вода въ нихъ находится подъ извѣстнымъ давленіемъ.

Послѣ того, какъ вода разнесена магистральными трубами по улицамъ, она вступаетъ въ дома и квартиры при помощи свинцовыхъ трубъ, которыя весьма гибки и даютъ возможность легко манипулировать съ ними при прокладкѣ. Это обстоятельство для насъ весьма важно съ санитарной точки зрѣнія, такъ какъ бывали случаи даже отравленія водою, протекавшей по свинцовымъ трубамъ. Въ Клермонѣ было отравлено водою, содержащею свинецъ, семейство короля Людовика Филиппа. Свинецъ, находясь въ водѣ, хотя и въ малыхъ количествахъ, но съ теченіемъ времени накопляясь постепенно въ организмѣ, можетъ вызывать хроническую, сухую, колику. Изслѣдованія проф. Траппа надъ невской водой показали, что она имѣетъ способность растворять свинецъ и въ одномъ литрѣ невской воды находится до 0,02 миллигр. свинца. Эта цифра хотя и указываетъ на весьма ничтожное количество свинца, но разъ условія будутъ болѣе благопріятны для его перехода въ воду, то можетъ растворено быть и больше. Поэтому весьма сильно возстаютъ теперь

противъ употребленія свинцовыхъ нелуженныхъ трубъ и совѣтуютъ одѣвать ихъ внутри рубашкой изъ олова. Оказывается, что при этомъ свинецъ не теряетъ своей гибкости и можетъ принимать всѣ формы для различныхъ инженерныхъ потребностей.

Различныя воды неодинаково относятся къ свинцу. Иныя растворяютъ его болѣе, другія менѣе. Зависитъ это отъ большей жесткости воды, отъ содержанія амміачныхъ и др. соединеній. По Горсфорду и др. хлориды, нитриты, по Медлоку нитриты и амміакъ, по Смиту, Петтенкоферу обиліе воздуха въ водѣ, обусловливаютъ большую растворимость свинца, такъ-же какъ по Керстлигу, Клеменсу и др. — жесткость воды. А соли сѣрнокислыя, углекислыя, образуя съ свинцомъ нерастворимыя соли, препятствуютъ водѣ переводить свинецъ трубъ въ растворъ.

Въ домахъ воду распредѣляютъ до сихъ поръ обыкновенно весьма скудно, чаще всего имѣются краны на дворѣ, такъ какъ хозяева 5-ти—6-ти этажныхъ домовъ не желаютъ дѣлать затраты для проведенія воды въ квартиры. Для бѣдныхъ предоставляются даровые водоразборные краны и фонтаны на улицахъ; но такой способъ веденія дѣла въ высшей степени вредно отражается на народномъ здоровьи. Вообще было бы желательно обязать проводить краны въ каждую квартиру и снабжать водою для удовлетворенія нуждъ организма—даромъ. Для водопроводныхъ обществъ это не будетъ составлять большой потери, потому что на площадяхъ являются жефонтаны, на которые безплодно тратится вода, служа только украшеніемъ города. Если домовладѣльцы не присоединяются къ сѣти городскихъ трубъ которыя при прокладкѣ всегда расчитываются не только на все населеніе, но и на приростъ его въ будущемъ, то вода будетъ застаиваться. Поэтому самый размѣръ воды, протекающей по трубамъ, всегда почти превышаетъ потребность, а такъ какъ вода недолжна застаиваться, т. е. для промывки трубъ время отъ времени ее выпускаютъ даромъ. Если бы было установлено, что домовладѣльцы обязаны проводить воду во всѣ квартиры, здоровье жителей выиграло бы несомнѣнно въ громадной степени. При этомъ ставятъ обычнымъ возраженіемъ, что масса воды будетъ тратиться безъ нужды. Такого рода боязнь легко устраняется введеніемъ водомѣровъ, дѣйствительно въ значительной мѣрѣ стѣсняющихъ свободное употребленіе воды, такъ какъ по Вольфгюгелю при водомѣрахъ ежедневный расходъ воды на жителя.

	без водомѣровъ:		без водомѣровъ:
въ Берлинѣ	80 литр.	въ Франкф. на Майнѣ.	138
„ Висбаденѣ . . .	65 „	„ Магдебургѣ	170
„ Бреславлѣ . . .	81 „	„ Дюссельдорфѣ . . .	157

Однако статистика доказываетъ, что съ другой стороны употребленія воды для существенныхъ потребностей на пищу и на поддержаніе чистоты въ каждой квартирѣ не превышаетъ 20% всей расходуемой воды, остальные же 80% идутъ на фабричныя зданія на лошадей и на поддержаніе чистоты площадей и улицъ города; слѣдовательно, распредѣляя по квартирамъ воду, мы не рискуемъ вызвать чрезмѣрные затраты. Для предупрежденія злоупотребленій, чтобы воду не выпускали безъ нужды въ огромномъ количествѣ, можно дѣлать калибрированные краны съ узкимъ отверстіемъ, такъ чтобы воды наливалась, примѣрно, въ часъ не болѣе 2 ведеръ, при чемъ хозяева квартиры будутъ имѣть возможность брать столько воды, сколько нужно и даже запасаться ею, но при всемъ томъ ее не будетъ выходить болѣе въ 24 часа какъ 50 литровъ, между тѣмъ городъ пріобрѣлъ бы громадную пользу и былъ бы избавленъ отъ большей части эпидемическихъ и другихъ болѣзнетворныхъ вліяній.

Введеніе же водомѣровъ всегда ограничиваетъ расходъ воды въ бѣдной части населенія, наиболѣе въ водѣ нуждающейся, потому что за каждый литръ платится отдѣльно, и экономическія соображенія жильца желаютъ всегда выиграть сбереженіе на всемъ и прежде всего на водѣ. Такъ какъ водомѣры на конюшняхъ, сараяхъ, въ баняхъ, фабрикахъ и т. д., гдѣ богатая часть населенія не стѣсняется расходомъ на воду —оплатили бы съ убыткомъ всѣ, быть можетъ иной разъ и излишніе, но, строго говоря, всегда полезныя для здороваго населенія траты воды для личнаго употребленія жителей.

Кромѣ тѣхъ способовъ водоснабженія, которые мы разобрали, имѣется въ послѣднее время еще одинъ —это способъ водоснабженія водою почвенной. Обыкновенно въ окрестностяхъ города закладываютъ сѣть дренажныхъ трубъ, вода почвенная собирается и доводится до резервуара города. Для закладки этихъ дренажныхъ трубъ выбираются не заселенныя мѣста, гдѣ на проницаемую почву падаютъ атмосферные осадки, при этомъ способѣ водоснабженія не нужно городскихъ фильтръ, такъ какъ порозная почва сама фильтруетъ. Этимъ путемъ доставляется вода мягкая, потому что выбираютъ мѣстности, не изобилующія примѣсью известковыхъ солей. Такой

водой пользуются Данцигъ, Лейпцигъ, Дрезденъ и есть предположеніе снабдить Москву почвенной же водою изъ окружающихъ ее высотъ. Источники, изъ коихъ воду проводятъ по городу, прежде чѣмъ будутъ разработаны для этой цѣли, должны быть по крайней мѣрѣ въ теченіи года провѣрены по количеству выдѣляемой ими воды. Различныя времена года различно вліяютъ на скопленія водъ и подъ землею и подъ ея пластами, и по наблюденіямъ, сдѣланнымъ лѣтомъ, нельзя судить объ условіяхъ собиранія воды зимою. Что касается до количества дождевой воды, которую мы можемъ собрать, то это легко вычисляется по количеству дождей, среднимъ числомъ выпадающихъ въ данныхъ мѣстностяхъ, и по той площади, на которую онъ падалъ. Затѣмъ относительно количества воды, доставляемой колодцами, мы можемъ получить понятіе о ней, вычерпавъ до опредѣленной глубины колодезь и ожидая, сколько пройдетъ времени, пока вновь вода поднимется до того же самаго уровня. Зная объемъ колодца, мы можемъ вычислить и объемъ жидкости, которая въ данное время этотъ пустой объемъ наполнитъ. Если мы подставимъ измѣренный сосудъ съ емкостью $= V$ подъ ключъ или родникъ на опредѣленный промежутокъ времени T, то мы будемъ знать количество Q воды, натекшей въ него въ опредѣленную единицу времени, по формулѣ $Q = \frac{V}{T}$. Иначе можно опредѣлить запрудивъ ключъ перегородкою, вставивъ въ нее на какомъ либо мѣстѣ жестяную пластинку съ горизонтальнымъ рядомъ круглыхъ отверстій и стараясь установить уровень воды надъ ними постоянно равный слою въ 26,15 миллиметр. вышины, поочередно открывая однѣ отверстія и закрывая другія. По тому расчету, что въ отверстіе 26,15 мм. въ діам. вытекаетъ въ 1 день 19,8 куб. метр., черезъ діам. 13,08—5,4, черезъ 6,54—1,4, а черезъ 3,2—0,39, вычисляютъ богатство ключевой воды. Разумѣется нуженъ цѣлый рядъ изслѣдованій, для того, чтобы знать количество воды въ ручьѣ. Мы для того дѣлаемъ измѣреніе ея живаго сѣченія и скорости теченія. Когда идетъ дѣло о рѣкѣ, мы должны также измѣрить поперечный разрѣзъ русла, въ которомъ течетъ рѣка, измѣрить скорость, потомъ эту величину опредѣляющуюся для фарватера помножить на 0,81, чтобы такимъ образомъ получить среднюю скорость для всего русла, тогда умножая эту скорость на живое сѣченіе, получаютъ опредѣленный объемъ воды, несомый рѣкой въ единицу времени. Что касается до того, находятся-ли колодцы, наполненные поч-

венною водою въ сообщеніи, то это обстоятельство можно изслѣдовать такимъ образомъ: вырываютъ нѣсколько колодцевъ, выкачиваютъ изъ одного воду и смотрятъ, оказываетъ-ли это вліяніе на сосѣдніе колодцы. Найдемъ, предположимъ, колодцы, которые отстоятъ на разстояніи 60 метровъ и не понижаютъ своего уровня, тогда вы и знаете, что каждый изъ нихъ собираетъ почвенную воду, въ зависимости отъ окружающихъ слоевъ почвы только на разстояніи пространства, ровнаго въ діаметрѣ 60 метрамъ.

По закону Дюпюи-Дарси, фильтрація черезъ вертикально-стоящую фильтру даетъ количество протекающей воды Q прямо пропорціонально произведенію отъ площади фильтра F на давленіе H коэффиціентъ проницаемости k и обратно пропорціонально высотѣ фильтрующаго слоя h, т. е. $Q = k \frac{F.H}{h}$. Этотъ законъ возможно примѣнить къ опредѣленію количества почвенной воды, также фильтрующейся черезъ слои почвы.

Принимая за единицу перпендикулярно стоящій къ направленію тока почвенной воды и измѣренный слой почвы, мы можемъ въ формулѣ вмѣсто F вставить его толщину M и вмѣсто $\frac{H}{h}$ синусъ угла уклона, образуемаго водоведущимъ пластомъ или уровнемъ почвенной воды съ горизонтомъ (α) т. е. $Q = k \times M. \text{Sin}. \alpha$.

Какъ уровень почвенной воды, такъ и выкачиваніе ея и наблюденіе надъ послѣдующимъ наполненіемъ до прежняго уровня, производится лучше всего при помощи такъ называемыхъ *нортоновскихъ* трубчатыхъ колодцевъ. Это чугунныя трубы 30 — 80 мм. діам., или съ заостреннымъ нижнимъ концомъ, снабженнымъ отверстіями, или съ винтовою нарѣзкою. Такимъ образомъ онѣ или забиваются бабою въ землю или ввинчиваются до уровня почвенной воды: на нижнее колѣно навинчивается верхнее и т. д. до тѣхъ поръ, пока нижній конецъ не найдетъ почвенной воды. Ручнымъ насосомъ найденная почвенная вода выкачивается до желанныхъ количествъ. Эти же колодцы могутъ быть съ пользою употребляемы вообще въ случаѣ необходимости скоро найти почвенную воду и воспользоваться ею.

Чтобы покончить съ водою, намъ остается упомянуть, что мы нуждаемся иной разъ и въ льдѣ и въ различныхъ охлаждающихъ смѣсяхъ, при помощи которыхъ можно производить ледъ, но рецепты для приготовленія льда легко можно найти въ различныхъ учебникахъ.

Приводимъ нѣкоторые охлаждающіе растворы.

	Раствор. въ 100 ч. воды.	Понижаютъ темп. на		Раствор. въ 100 ч. воды.	Понижаютъ темп. на
Квасцы кристал. . .	14	1.4°	Углекисл. амм. . .	30	12.1
Поваренная соль . .	36	2.5	Уксуснок. кали кр.	35	15.4
Сѣрнокислый кали. .	12	3.0	Хлорист. амм. . .	30	18.4
Фосфорн. натръ крист.	14	3.7	Азотнокис. натръ .	75	18.5
Сѣрнокис. амм. . .	75	6.4	Сѣрноватис. натр. кр.	110	18.7
Сѣрнокис. натр. кр. .	20	6.8	Іодист. калій . .	140	22.5
Сѣрнок. магн. кр. .	85	8.0	Хлорист. кальцій кр.	250	23.2
Углекис. натръ кр. .	40	9.1	Азотнокисл. ам. .	60	27.2
Азотнокисл. кали. .	16	10.2	Сѣроціан. амм . .	133	31.2
Хлорист. кали . .	30	12.6	Сѣраціон. кали. . .	150	34.5

Соль, смѣшанная въ пропорціи пасыщеннаго раствора со снѣгомъ, даетъ весьма большой холодъ. На 100 снѣга берутъ 33 соли, чѣмъ достигаютъ охлажденія температуры до 21.3°. Наконецъ, есть способъ, употребляемый во Франціи для приготовленія такъ называемыхъ Carraffes frappées. Берутъ смѣсь сѣрной кислоты 2 ч. разведенной съ 4 ч. истертаго въ порошкѣ сѣрно-кислаго натра, при чемъ получается на 10° пониженіе температуры. Если опустить въ эту смѣсь графинъ, то черезъ пять минутъ вода превращается въ немъ въ кусокъ льда.

Если въ большомъ размѣрѣ мы желаемъ приготовить ледъ, то это дѣлается часто при помощи сжатаго воздуха, при чемъ воздухъ, расширяясь, поглощаетъ большое количество тепла; второй способъ приготовлять ледъ—это при помощи сѣрнистой кислоты; третій способъ—при помощи машины Карре, сгущающей амміакъ, при обратномъ испареніи котораго получается громадное поглощеніе тепла, влекущее за собою образованіе льда.

Многія испаряющіяся при обыкновенной температурѣ вещества могутъ быть также употреблены для изготовленія льда—углесѣра, этиламинъ и т. д.

V.

Условія питанія организма. Растительная пища, хлѣбныя зерна и мука.

Переходя къ изложенію ученія о пищѣ, я долженъ предпослать нѣсколько словъ изложенія ея свойствъ, выясняя то значеніе, которое она имѣетъ для организма и то—съ какой точки зрѣнія мы должны оцѣнивать вліяніе процесса питанія на дѣятельность человѣка. Мы переходимъ къ отдѣлу, который называется въ тѣсномъ смыслѣ слова діэтетикой. Желательно, однако, чтобы онъ не стоялъ на той узкой точкѣ зрѣнія, какая издревле была съ нимъ связана. Слѣдуетъ стремиться теперь къ тому, чтобы при помощи физіологіи и животной механики мы получили бы возможность всегда легко и точно опредѣлять количество и качество пищи, которое необходимо для человѣческаго организма, при тѣхъ или другихъ его общественныхъ положеніяхъ. при той или другой величинѣ его механическаго труда и только съ этой точки зрѣнія оцѣнивать рыночную стоимость пищевыхъ припасовъ.

Но само собою понятно, что какъ далеко не ушли впередъ современные физіологи, пока мы еще не имѣемъ возможности вполнѣ руководиться этими взглядами. Тѣмъ не менѣе теперь уже многое выяснилось относительно условій развитія живой силы въ человѣческомъ организмѣ.

Основнымъ началомъ ученія о пищѣ и о ея видоизмѣненіяхъ въ организмѣ мы главнымъ образомъ обязаны творцу современной химіи, знаменитому французскому химику прошедшаго столѣтія—Лавуазье, который впервые указалъ на значеніе кислорода для организма, опредѣливъ окисляющую роль его. Благодаря этимъ взглядамъ, пріобрѣтено было впослѣдствіи то убѣжденіе, что пища, поступая въ человѣческій организмъ, образуетъ ткани, а эти ткани сгораютъ и при процессѣ сгоранія развиваютъ теплоту человѣче-

скаго организма; одновременно съ этимъ совершается процессъ развитія живой силы.

Хотя подобнаго рода взглядъ былъ высказываемъ Лавуазье и имъ создано представленіе о томъ, что легкое служитъ какъ бы очагомъ, на которомъ развивается теплота на счетъ сгоранія ткани, при помощи вводимаго въ легкія кислорода, но не было опредѣлено, какіе элементы, входящіе въ составъ пищи, являются необходимыми для поддержанія жизни человѣка: есть ли это азотъ, или углеродъ и даже въ то время были болѣе склонны думать, что существенная часть пищи не азотъ, а углеродъ, такъ какъ долго еще отрицали значеніе азота въ питаніи.

Въ концѣ прошедшаго столѣтія Лавуазье нужно было употребить много усилій, чтобы убѣдить ученое общество въ необходимости кислорода, какъ элемента, необходимаго для процесса жизни.

Мажанди, въ свою очередь, въ началѣ столѣтія сдѣлалъ рядъ опытовъ надъ животными, показавшихъ, что если кормить собакъ безазотистой пищей, то онѣ скоро умираютъ. Эти опыты послужили къ тому, чтобы разрушить господствовавшее въ то время въ обществѣ убѣжденіе о возможности быть сытымъ питаясь безазотистою пищею. Это убѣжденіе вытекало изъ неправильныхъ наблюденій, на которыя однако всѣ ссылались, указывая, что питаются же травоядныя животныя травой, работая не хуже плотоядныхъ. Указывали вмѣстѣ съ тѣмъ не только на животныхъ, но и на негровъ, которые поддерживаютъ жизнь будто бы питаясь исключительно только сахаромъ или камедью, и на арабовъ, которые насыщаются, какъ утверждали, лишь нѣсколькими горстями риса. Но Мажанди отстаивалъ свои убѣжденія, доказывая, что въ травѣ есть азотъ, хотя и въ ограниченномъ количествѣ, а сахаръ, хотя самъ по себѣ не содержитъ азотистыхъ веществъ, но поѣдается неграми вмѣстѣ съ содержащими его растительными тканями тростника, содержащими азотистыя вещества.

Мажанди первому принадлежитъ собственно честь введенія въ науку экспериментальной методы изслѣдованій. Онъ сдѣлалъ много для прикладной физіологіи или для гигіены. Не смотря на ярыя нападки и насмѣшки англичанъ, Мажанди не остановился въ своихъ работахъ и заявлялъ, что считаетъ за честь принадлежать къ ученымъ, дѣлающимъ опыты надъ животными.

Опыты Мажанди все-таки еще въ 1833 г., т. е. во второй трети столѣтія, не могли быть признаны рѣшающими и такой вели-

кій умъ, какъ Гэ-Люссакъ, считалъ тогда еще нужнымъ доказывать, что въ сѣменахъ растеній существуютъ азотистыя вещества.

Изъ этого вы можете видѣть, до какой степени шатко 50 лѣтъ тому назадъ стояло ученіе о питаніи и составѣ существенныхъ элементовъ пищи. Около сороковыхъ годовъ Юстусъ Любихъ является первымъ, который въ своей органической химіи развиваетъ тотъ взглядъ, что азотъ необходимъ въ процессахъ питанія, какъ элементъ пищи. Либихъ утверждалъ, что даже трудно себѣ представить азотъ выдѣляемый въ мочѣ, безъ того, чтобы, не признать его прежде бывшею составною тканью животнаго организма, разложившагося подъ вліяніемъ процесса метаморфоза. По убѣжденіямъ Либиха, мышца не могла дѣйствовать иначе, какъ разрушая частицы входящаго въ его составъ азотистаго вещества. Но еще изъ работъ Фойта надъ вліяніемъ поваренной соли на организмъ въ 1860 г. можно было усумниться въ справедливости воззрѣній Либиха, такъ какъ работающія животныя не давали часто, замѣтнаго увеличенія мочевины въ мочѣ послѣ совершонной работы. Взглядъ Либиха, основанный на той точкѣ зрѣнія, что дѣятельность организма, слѣдовательно, связанное съ нею развитіе живой силы, можетъ происходить только на счетъ сгоранія азотистыхъ частей тѣла, былъ серьозно пошатнутъ въ 1866 году наблюденіями Фика и Вислиценуса. Эти ученые сдѣлали восхожденіе на гору Фаульгорнъ. При выполненіи этой задачи они принимали пищу, состоявшую исключительно изъ безазотистыхъ веществъ. Зная вѣсъ своего тѣла и высоту, на которую изслѣдователи взошли, можно было вычислить количество сдѣланной организмомъ работы. Высчитывая же по опредѣлявшейся и выдѣленной мочевинѣ размѣръ сгорѣвшихъ азотистыхъ тканей, представилась возможность вычислить и размѣръ живой силы, развившейся при азотистомъ обмѣнѣ мышцъ. Но данныя изъ этихъ вычисленій ясно показали окончательную невозможность предположить, что сила, потребная для перенесенія двухъ людей на высоту Фаульгорна, могла бы развиться только изъ бѣлковинныхъ частей мышцъ. Работа необходимая для этого равнялась для Фика и Вислиценуса 129,026 и 148,656 килограммометрамъ, а получено было лишь 68,69 и 68,37 килограмометровъ. Очевидно слѣдовало признать присутствіе другаго источника силы и онъ былъ найденъ въ обмѣнѣ безазотистыхъ веществъ. Послѣднія давали полную возможность вычислить изъ развиваемой ими энергіи все количество необходимой Фику и Вислиценусу работы, которая собственно выра-

жалась даже гораздо большими цифрами, чѣмъ вышеприведенныя, если взять въ расчетъ количество внутренней механической работы организма обоихъ изслѣдователей.

Противъ этого взгляда возстали однако какъ французскіе изслѣдователи, такъ нѣкоторые германскіе физіологи и гигіенисты, которые и стремились доказать, что при усиленной работѣ выдѣляется большое количество мочевины.

Такъ Ранке, Вейгелинъ, Энгельманъ, Шенкъ, Біассонъ, Альбини и др. своими изслѣдованіями надъ работающимъ организмомъ доказывали нѣкоторое повышеніе въ выдѣленіи мочевины подъ вліяніемъ работы.

Другими опытами Петтенкофера и Фойта, а также ихъ учениковъ, впослѣдствіи совершенно ясно выразился тотъ фактъ, что дѣятельность человѣческаго организма не сопровождается вовсе распаденіемъ мышечныхъ и вообще бѣлковинныхъ тканей, что дѣятельность эта совершается не непосредственно на счетъ окисленія бѣлковинныхъ веществъ организма, а насчетъ обмѣна въ сферѣ безазотистыхъ веществъ. Извѣстенъ сталъ несомнѣнный фактъ уменьшенія потребленія кислорода и выдѣленія углекислоты у человѣка во время сна. У работающаго же увеличивается какъ то, такъ и другое. Тогда какъ работающій потребляетъ въ сутки 954 гр. кислорода и выдѣляетъ 1,289 гр. CO_2, покоящійся требуетъ только 708 г. кислорода и отдаетъ 911 гр. CO_2. У соннаго кислородъ поглощается даже въ количествѣ 326 гр., а углекислота падаетъ до 314 граммъ. При этомъ количества выдѣляемой углекислоты больше тѣхъ, которыя могли бы дать сгорающія при работѣ бѣлковинныя вещества. Затѣмъ большинство германскихъ ученыхъ пришли къ тому убѣжденію, что если бы сводить развитіе всей механической работы человѣка на окисленіе только азотистыхъ веществъ, то при этомъ пришлось бы столкнуться со многими недочетами. И единственная возможность объяснить съ удовлетворительной точки зрѣнія источникъ механической работы организма—это признать, что оно совершается на счетъ сгоранія безазотистыхъ веществъ тканей, на счетъ жира, сахара, гликогена.

Эта точка зрѣнія оспаривается англійскими и американцами физіологами, которые заставлли людей и животныхъ то пребывать въ состояніи покоя, то въ состояніи дѣятельности и потомъ изслѣдовали азотъ въ видѣ мочевины. Нашли, что если не тотчасъ по окончанію работы, то послѣ нѣкотораго періода, слѣдующаго за рабочимъ

временемъ, наступаетъ увеличенie въ выдѣленiи мочевины. Но такого рода опыты Паркса, Пэви, Флинта, основывались или на неточныхъ наблюденiяхъ, или на недоразумѣнiяхъ, при конечныхъ выводахъ, или на основанiи слабой постановки условiй самыхъ опытовъ, при которыхъ не обращалось вовсе вниманiя на то обстоятельство, совершалась ли работа при усиленномъ дыханiи, или при дыханiи относительно покойномъ. Намъ хорошо извѣстно, что мы можемъ дѣлать очень тяжелую работу, не особенно усиливая при этомъ дыханiя и наоборотъ, самую ничтожную работу, въ смыслѣ тяжести, произвести такъ скоро, что будемъ задыхаться. Френкель своими изслѣдованiями показалъ, что животное, будучи даже въ состоянiи покоя, будетъ выдѣлять большiя количества мочевины, если ему будутъ преграждать свободный доступъ кислорода въ легкiя, путемъ сдавливанiя трахеи. Точно также, вводя въ кровь окись углерода, газъ ограничивающiй окисленiе, всегда въ мочѣ будемъ получать значительно увеличенное количество мочевины. Такого рода факты ясно свидѣтельствуютъ въ пользу того, что образованiе мочевины было не такъ просто, какъ прежде его представляли - въ видѣ процесса окисленiя азотистыхъ тканей въ организмѣ, и что отсчепленiе мочевины можетъ совершаться даже и при условiяхъ уменьшеннаго введенiя въ ткани кислорода, т. е. при уменьшенномъ окисленiи въ тѣлѣ.

Эти опыты были впослѣдствiи повторены другими и привели къ тому-же самому результату, что уменьшенiе количества кислорода въ крови можетъ влiять на увеличенiе количества мочевины въ мочѣ. Если мы будемъ входить на гору медленно, то, не производя одышки, не создадимъ условiй къ значительному выдѣленiю мочевины, если же будемъ быстро вбѣгать, почти задыхаясь, то это условiе явится неизбѣжно. Оппенгеймъ произвелъ рядъ опытовъ, которыми прямо a posteriori доказалъ справедливость такого объясненiя.

На ряду съ уменьшенiемъ механической работы наконецъ, много могутъ влiять условiя со стороны питанiя организма. Если мы заставимъ работать свѣжiй организмъ, который имѣетъ значительный запасъ жира и если у него имѣется значительное количество циркулирующаго бѣлка, служащаго разносчикомъ кислорода по всѣмъ тканямъ организма, то увеличенiя мочевины не получимъ. Вы, конечно, помните разницу между циркулирующимъ бѣлкомъ и тканевымъ бѣлкомъ организма. Этотъ растворенный бѣлокъ находится въ сокахъ организма, пропитываетъ всѣ ткани и вращается въ нихъ вмѣстѣ съ токомъ лимфы и крови. Органическiй или постоянный бѣ-

локъ входитъ въ составъ тканевыхъ элементовъ, а циркулирующій или *запасный* вращается въ промежуткахъ между ними, изъ нихъ самихъ. По Фойту циркулирующій бѣлокъ по преимуществу служитъ метаморфозу, и если ежедневно изъ органическаго разлагается только 1% его, то циркулирующаго 70%. Послѣдній защищаетъ слѣдовательно отъ разрушенія тканевой или органическій бѣлокъ. Когда этотъ циркулирующій бѣлокъ уничтожается, то въ томъ только случаѣ начинается распаденіе самой ткани и тогда только начинаетъ распадаться органическая ткань въ смыслѣ Либиховской теоріи. Но пока циркулирующій бѣлокъ защищаетъ отъ распада тканевой бѣлокъ, мышца остается въ неприкосновенности.

Можно весьма легко и другимъ путемъ объяснить наростаніе выдѣленія мочевины при усиленной работѣ. Если мы возьмемъ напримѣръ истощенный организмъ, который не будетъ обладать необходимымъ запасомъ циркулирующаго бѣлка, тогда самыя ткани организма придутъ въ разложеніе. При недостаткѣ циркулирующаго бѣлка и при начинающемся разложеніи мышечной ткани получается увеличеніе выдѣленія мочевины, по сравненію съ количествомъ могущей образоваться изъ принимаемой пищи.

Въ виду этихъ объясненій, отчасти данныхъ Фойтомъ, отчасти другими физіологами, мы можемъ придти къ положительному заключенію, что при механической работѣ организма ни его азотистыя части, ни циркулирующій бѣлокъ не уничтожаются для непосредственнаго воспроизведенія энергіи, а вся работа главнымъ образомъ производится на счетъ безазотистыхъ веществъ. Засимъ, съ гигіенической точки зрѣнія является вопросъ: чему же мы должны отдать преимущество при удовлетвореніи питанія работающаго организма: тѣмъ ли веществамъ, которыя снабжаютъ насъ по преимуществу безазотистымъ матеріаломъ или тѣмъ, въ которыхъ заключааются больше азотистыхъ веществъ? Изъ только что сказаннаго можно было бы придти къ тому заключенію, что если разъ организмъ обладаетъ достаточнымъ запасомъ азота, то въ пищѣ этого элемента болѣе не требуется и работа вся можетъ совершаться на счетъ безазотистыхъ веществъ. Но этотъ выводъ былъ бы совершенно невѣренъ и, какъ Петтенкоферъ объясняетъ, это заключеніе было бы сходно съ тѣмъ, если бы на пути движенія желѣзно-доррожнаго поѣзда изъ локомотива на самомъ сильномъ ходу выгребли бы всѣ угли изъ подъ топки и замѣчая, что тѣмъ не менѣе паровозъ все таки продолжаетъ двигаться, пришли бы къ тому заключенію, что топливо болѣе для произведенія движенія не нужно.

Къ этому ложному заключенію приводитъ однако теорія Петтенкофера и Фойта малосвѣдущихъ, утверждающихъ, что если доказано, что безазотистыя вещества рождаютъ энергію въ организмѣ, то для чего же, спрашиваютъ, ему азотистый матеріалъ; не лучше ли исключить его изъ пищи? Но такъ какъ безазотистый матеріалъ образуется изъ азотистаго и самый жиръ не можетъ существовать въ организмѣ безъ введенія въ него вмѣстѣ съ пищею азотистыхъ веществъ, то понятно, что бѣлки играютъ туже роль, какъ и топливо въ паровозѣ. Заготовляя на долго впередъ запасъ энергіи, они въ каждый данный моментъ могутъ и не пополняться въ работающемъ организмѣ. Мы имѣемъ еще другое безазотистое вещество, на счетъ котораго можетъ производиться работа мышцъ—это гликогенъ, который откладывается въ большемъ количествѣ въ печени, и образуетъ сахаръ, а послѣдній также можетъ поддерживать механическую работу организма.

Мнѣ кажется, послѣдній предсмертный трудъ знаменитаго французскаго физіолога Клодъ Бернара миритъ два взгляда и указываетъ, что хотя механическая работа организма можетъ дѣйствительно совершаться на счетъ безазотистыхъ матеріаловъ главнымъ образомъ, но тѣмъ не менѣе азотистыя вещества необходимы для развитія въ организмѣ даже такихъ типическихъ безазотистыхъ представителей, каковы—гликогенъ и сахаръ.

Работа Клодъ Бернара показала, что запасъ гликогена въ тѣлѣ животнаго не измѣняется, не смотря на то, будетъ ли оно голодать, или будетъ питаться исключительно азотистыми веществами. Это доказываетъ, что гликогенъ, какъ необходимый для существованія организма элементъ, постоянно выработывается при всѣхъ условіяхъ жизни. Такъ что, если животное, предположимъ, кормятъ исключительно только азотистыми веществами, то количество гликогена отъ этого не уменьшится ни въ печени, ни въ крови, слѣдовательно онъ образуется на счетъ азотистыхъ веществъ.

Работа Клода Бернара показала также, что артеріальная кровь, которая идетъ въ работающія мышцы конечностей, всегда содержитъ болѣе сахара, чѣмъ возвращающаяся изъ нихъ венозная кровь. Это даетъ намъ нѣкоторое право предполагать, что самая механическая работа происходитъ на счетъ сахара, а такъ какъ сахаръ образуется изъ гликогена, а гликогенъ изъ азотистыхъ матеріаловъ, то ясна связь, могущая существовать между безазотистымъ и азотистымъ матеріаломъ тканей въ нашемъ организмѣ.

Отсюда можно придти къ тому заключенію, что если бы мы питали организмъ исключительно азотистой пищей, то при этомъ неизбѣжно понадобится предварительная переработка, измѣненіе бѣлковъ для того, чтобы образовать съ одной стороны жиръ, съ другой—гликогенъ и сахаръ, слѣдовательно работа организма увеличится; но если бы мы вмѣсто того вводить съ одной стороны бѣлки, съ другой жиръ и крахмалъ, то значительно уменьшилась бы работа организма, потому что ему не нужно тогда затрачивать излишней силы на приготовленіе жира и сахара, а они получались бы въ видѣ готоваго вещества, поддерживающаго развитіе энергіи. Однако, подобный взглядъ не можетъ претендовать на вѣрность, такъ какъ много есть причинъ полагать, какъ увидимъ впослѣдствіи, что жиръ не переходитъ изъ пищи непосредственно въ ткани организма, но сгораетъ въ крови, облегчая только этимъ образованіе тканеваго жира изъ бѣлковъ тѣла.

Итакъ, изъ этого краткаго очерка, мнѣ кажется, можно совершенно безошибочно придти къ заключенію, что въ нашей пищѣ въ одинаковой степени необходимы какъ вещества углеводныя—безазотистыя, такъ азотистыя—бѣлковыя, а также, что въ большинствѣ случаевъ все населеніе земнаго шара питается пищей смѣшанной, заключающей безазотистыя и азотистыя составныя части.

Теперь мы должны рѣшить вопросъ: изъ какихъ источниковъ мы можемъ получать необходимыя намъ пищевыя вещества для питанія? Для того имѣются два источника, — такъ называемая пища животнаго и пища растительнаго происхожденія. Вглядываясь въ исторію народовъ, мы замѣтимъ, что въ ихъ бытѣ растительная пища всегда преобладала и только въ высшихъ классахъ народонаселеній повсюду встрѣчается пища животная. Если мы будемъ сравнивать элементы, входящіе въ составъ пищи растительной и животной, то найдемъ, что они одинаковы. Какъ та, такъ и другая пища содержатъ въ своемъ составѣ: бѣлковыя вещества жиръ, воду и неорганическія соли. Разница между животной и растительной пищей та, что въ послѣдней преобладаетъ крахмалъ, а въ животной — представителемъ безазотистыхъ является жиръ. Кромѣ того, въ растительной пищѣ есть еще одна составная часть, отсутствующая въ животной—клѣтчатка. Чтобы условиться, который родъ пищи съ научной точки зрѣнія можетъ быть болѣе желательнымъ для организма, слѣдуетъ подробнѣе остановиться на этомъ вопросѣ, такъ какъ существуетъ до настоящаго времени

многочисленный классъ представителей ученія о *вегетаріанизмѣ*. Они считаютъ своей честью защищать то воззрѣніе, что естественное назначеніе человѣка—питаться только растительной пищей, потомучто онъ по устройству своего кишечнаго канала и зубовъ близко сходенъ съ обезьяной, питающейся исключительно растительной пищей. Они доказываютъ, что пища животная, изобилующая слишкомъ питательными веществами, дѣлаетъ человѣка кровожаднымъ, извращаетъ его кроткіе инстинкты. Но въ данномъ случаѣ, не будучи компетентными разбирать этотъ вопросъ съ нравственной точки зрѣнія, мы займемся только его физіологической стороной. Что же касается того воззрѣнія, — будто бы человѣкъ по своему характеру и по строенію тѣла принадлежитъ исключительно къ травояднымъ—это совершенно невѣрно. Если бы посмотрѣли на работы, существующія по этому предмету, то увидѣли бы, что строеніе человѣческихъ зубовъ и кишечника вовсе не представляетъ чего-то особенно характернаго, точно также, какъ и у большинства животныхъ нѣтъ въ строеніи ихъ ничего исключительно предназначеннаго для какого-либо одного типа пищи. По Дж. Гентеру зубы животныхъ не всегда соотвѣтствуютъ ихъ пищѣ. Въ зубахъ свиньи и медвѣдя есть, напр., сходство съ зубами обезьяны и человѣка. Мы знаемъ, на основаніи послѣднихъ изслѣдованій Дарвина, что самыя растенія могутъ быть плотоядными. Мы познакомились недавно съ растеніями, которыя выдѣляютъ ферменты, сходные съ пепсиномъ, способнымъ переваривать бѣлковинныя вещества. Мы знаемъ, что верблюды животныя травоядныя, когда имъ приходится быть въ степи, питаются молокомъ. Лошади—животныя травоядныя; но въ то время, когда арабы въ своихъ степяхъ желаютъ дать лошади непосильную работу, они питаютъ ее, вмѣсто травы, верблюжьимъ мясомъ и молокомъ. Равно—бѣлки, вмѣсто обычной пищи, могутъ ѣсть мясо. Куръ, зерноядныхъ, откармливаютъ мясомъ червей (asticot), если желаютъ снабдить ихъ жировой подкожной тканью. И наоборотъ, собаки, исключительно плотоядныя, обращаются, подъ вліяніемъ культуры или въ животныхъ всеядныхъ, или въ животныхъ травоядныхъ, особенно въ деревнѣ, гдѣ и самъ хозяинъ ѣстъ мясо только по праздникамъ. Слѣдовательно, мы видимъ, что всѣ соображенія, будто человѣческій организмъ приспособленъ по своему строенію къ извѣстнаго рода пищѣ, сами собою падаютъ. Сравнивая, однако, преимущества какія представляетъ животная пища передъ растительной, мы видимъ, что

по своей удобоваримости первая гораздо выгоднѣе. Въ животной пищѣ бѣлокъ является въ такой формѣ, которая особенно хорошо, безъ излишней потери времени и безъ усиленной работы со стороны организма усваивается, сравнительно съ бѣлками растительнаго царства, гдѣ они вмѣстѣ съ крахмаломъ иногда заперты въ твердую клѣтчатку, изъ которой организмъ только съ большимъ трудомъ извлекаетъ питательныя вещества.

Изъ анатономическихъ данныхъ видно, что по сравненію длины пищеварительнаго канала животныхъ—организмъ плотоядныхъ животныхъ представляетъ всегда меньшую сравнительно съ травоядными длину пищеварительнаго канала. Это указываетъ повидимому на большую цѣлесообразность въ развитіи организма обладающаго болѣе развитыми пищеварительными органами въ томъ случаѣ, когда пища трудноварима. Хотя измѣренія кишечника, сдѣланныя даже самимъ Кювье и др. изслѣдователями свидѣтельствуютъ о довольно большихъ уклоненіяхъ отъ только что приведеннаго правила. Однако, въ послѣднее время работы др. Рудкова, кормившаго животной и растительной пищею щенятъ, вновь подтверждаютъ то заключеніе, что растительная пища сильно вліяетъ на развитіе болѣе длиннаго кишечника. На одной изъ публичныхъ лекцій однимъ нашимъ физіологомъ была высказана остроумная и справедливая мысль, что съ развитіемъ культуры наростающихъ поколѣній мы въ будущемъ придемъ къ тому, что большинство населенія земнаго шара будетъ питаться исключительно животной пищей и по мѣрѣ того, какъ она будетъ преобладать надъ пищей растительной, будетъ уменьшаться количество соковъ, теперь затрачиваемыхъ на усвоеніе трудноваримой растительной пищи и на ихъ счетъ будутъ развиваться не органы ихъ отдѣляющіе — железы, но органы животной жизни мозгъ и нервная система вообще, что конечно можетъ только вновь способствовать успѣхамъ человѣка въ борьбѣ съ природою. Не буду останавливаться далѣе на этомъ вопросѣ, потому что рядомъ послѣдующихъ фактовъ вы придете къ окончательному убѣжденію, въ томъ, что дѣйствительно пища животная представляется несравненно болѣе цѣлесообразною, чѣмъ пища растительная. Но если это такъ, то почему пища растительная всюду настолько преобладаетъ? Причина весьма понятна. Вопервыхъ пища животная гораздо дороже, такъ какъ запасы ея болѣе ограничены. Съ этой точки зрѣнія многіе возражаютъ противъ того, чтобы когда нибудь населеніе земнаго шара могло

надѣяться получить возможность питаться исключительно животною пищей. При этомъ однако упускаютъ изъ вида то обстоятельство, что съ теченіемъ времени, съ развитіемъ культуры, населеніе земнаго шара плодится все въ гораздо меньшей и меньшей степени. Если мы посмотримъ на рождаемость въ Германіи и Россіи, то увидимъ, что здѣсь уже существуетъ несомнѣнная разница между той и другой. Франція же, которая стоитъ на степени высшей культуры, начинаетъ уже заботиться о томъ, чтобы принять какія нибудь мѣры къ увеличенію населенія, до такой степени начинаетъ тамъ рождаемость падать. Напротивъ того, въ странахъ менѣе культивированныхъ рождаемость является даже слишкомъ тяжкой для населенія, что рельефно выражается обыкновенно громадной смертностью дѣтей, которыхъ люди не умѣютъ воспитывать, или не имѣютъ на это средствъ. Это явленіе устраняетъ опасенія за будущее. Наконецъ, съ теченіемъ времени прогрессивное развитіе общества удесятеритъ способы, при помощи которыхъ удовлетворяются первыя потребности жизни. Мы знаемъ, что въ менѣе заселенныхъ частяхъ свѣта есть много луговъ совершенно не утилизированныхъ; въ Южной Америкѣ пропадаетъ множество мяса единственно благодаря тому, что до сихъ поръ не умѣли его утилизировать. Мы возвратимся однако къ этому вопросу, когда будемъ говорить о вывозѣ мяса въ Европу изъ Америки, теперь же скажу только, что весьма желательно, чтобы въ будущемъ была бы достигнута цѣль и животная пища сдѣлалось бы преобладающей. Между тѣмъ — теперь мы видимъ противоположное повсюду и даже въ такой цивилизованной странѣ, какъ Франція, гдѣ исключительною пищею большинства является растительная, такъ какъ при настоящемъ положеніи культуры она и тамъ гораздо дешевле.

Здоровье и самая жизнь народонаселенія связаны до такой степени съ пищей растительной, что, еслибы мы взглянули на статистическія изслѣдованія Виллермэ во Франціи, Энгеля въ Пруссіи, Кетле въ Бельгіи, то увидали бы, что на рынкахъ цифры стоимости пшеницы идутъ рука объ руку съ цифрою рождаемости, но только въ обратномъ направленіи: чѣмъ дороже на рынкѣ рожь, которая у насъ преимущественно употребляется, и чѣмъ дороже пшеница, употребляемая на западѣ, тѣмъ меньше цифры рождаемости, больше цифры болѣзненности и смертности, и чѣмъ дѣлается дешевле рожь и пшеница, тѣмъ рождаемость дѣлается большею, больше заключается браковъ и происходитъ меньшее количество смертей. Это законъ,

который безъизмѣнно проходитъ черезъ всю статистику демографіи.

Изъ растительнаго царства какъ животное, такъ и человѣкъ черпаютъ пищевыя вещества въ самыхъ широкихъ размѣрахъ. Нѣтъ такой части растенія, которая не употреблялась бы нами въ пищу: и самыя растенія, и плоды, ихъ кора, ихъ листья, древесина и даже подземные корни, клубни растеній могутъ быть съѣдобными. Слѣдовательно, каждая изъ частей растительнаго царства можетъ служить питательнымъ веществомъ.

Остановимся однако прежде всего на хлѣбныхъ зернахъ, доставляемыхъ намъ злаками. Злаки раздѣляются на виды, изъ коихъ многіе не культивируются повсемѣстно, такъ какъ, напр., рисъ воздѣлывается только на крайнемъ югѣ, пшеницу же не сѣютъ на сѣверѣ. Ячмень сѣютъ на крайнемъ сѣверѣ. Это хлѣбное зерно почитается самою древнею формою злаковъ, какая была употребляема въ Европѣ и, какъ извѣстно изъ греческихь лѣтописей, даже на югѣ.

Ячмень (Hordeum vulgare) является менѣе всего прихотливымъ хлѣбомъ—онъ требуетъ гораздо меньшее количество тепла для вызрѣванія. Онъ можетъ быть культивируемъ даже до 70° сѣверной широты и такъ какъ это хлѣбъ, не требующій большаго ухода, вызрѣвающій весьма скоро, втеченіе короткаго лѣта, то за нимъ меньше труда, чѣмъ за посѣвомъ какого нибудь озимаго хлѣба.

За ячменемъ слѣдуютъ овесь и рожь. Овесъ (Avena sativa) рѣдко употребляется въ пищу людьми. Культивируется до 68° с. ш. Въ 20--24 недѣли уже вызрѣваетъ. Рожь (Secale cereale) можетъ быть засѣваема отъ 50 до 65° сѣв. шир. и во Франціи культивируется даже на 1300 м. высоты, почему ею пользуется вся сѣверная часть Европы.

Пшеница (Triticum) можетъ доходить въ своей культурѣ до 60° сѣв. шир., представляя громадное число разновидностей. Затѣмъ послѣ пшеницы слѣдуютъ маисъ, кукуруза и рисъ. Маисъ (Zea Mais) турецкая пшеница, пшеничка Малороссіи, культивируется только въ умѣренномъ климатѣ до 49° сѣв. шир. Рисъ (Oryza sativa) воздѣлываютъ только въ теплыхъ странахъ и лишь лѣтомъ. Разновидности его безчисленны. Рисъ и маисъ являются распространенными въ безграничныхъ количествахъ въ Азіи, Африкѣ и Америкѣ.

Какъ извѣстно, въ нашемъ отечествѣ, изъ хлѣбовъ на самомъ

крайнемъ сѣверѣ мы имѣемъ только рожь, которая воздѣлывается преимущественно въ среднихъ губерніяхъ; пшеница употребляется на сѣверѣ рѣдко. Въ южныхъ губерніяхъ преобладаетъ употребленіе пшеницы, тамъ часто крестьяне не ѣдятъ ржанаго хлѣба,

Переходя къ кукурузѣ, мы встрѣчаемъ ее въ Подольской, Бессарабской губерніяхъ, на Кавказѣ и въ Европѣ въ Ломбардіи, въ Турціи, въ Испаніи. Въ этихъ же странахъ мы встрѣчаемъ уже и рисъ.

Въ выше перечисленныхъ будутъ исчерпаны главнѣйшія формы зерновыхъ хлѣбовъ, которыя являются въ Европѣ, если мы прибавимъ еще просо (panicum miliaceum [1]) и гречиху (fagopyrum esculentum).

Всѣ эти зерновые хлѣба имѣютъ совершенно однѣ и тѣже составныя части въ томъ смыслѣ, что въ нихъ содержатся бѣлковыя вещества, жиры, крахмалистыя вещ.. клѣтчатка, соли и вода. Но изъ составныхъ частей нельзя сказать, чтобы всѣ были въ каждомъ хлѣбномъ зернѣ въ одинаковомъ количествѣ и чтобы въ каждомъ зернѣ были однѣ и тѣ же по качеству бѣлковыя вещества. Если сравнить содержаніе бѣлковыхъ веществъ въ различныхъ хлѣбныхъ зернахъ, то увидимъ, что наибольшій запасъ ихъ заключается въ пшеницѣ, содержащей среднимъ числомъ отъ 12.4% до maximum 23.5%, за пшеницей слѣдуетъ рожь. Количество бѣлковаго вещества во ржи, среднее 11.43%, не поднимается выше 16—17%. Затѣмъ, послѣ ржи идетъ ячмень и овесъ, у которыхъ при сред. 11.16% и 11.73%—рѣдко бываетъ болѣе 15—17% бѣлковаго вещества. Еще менѣе того содержитъ маисъ—среднимъ числомъ до 10% и не выше 15% и, наконецъ, самый бѣдный бѣлками рисъ съ его разновидностями содержитъ maximum бѣлковаго вещества 8.9% и среднее 7.8%.

Соотвѣтственно увеличенію количества бѣлковаго вещества уменьшается количество крахмала. Эти двѣ составныя части хлѣбныхъ зеренъ діаметрально противоположно относятся другъ къ другу. Разсматривая характеръ бѣлковаго вещества, входящаго въ составъ хлѣбныхъ зеренъ. убѣждаемся, что по элементарному составу эти бѣлковыя вещества, тождественныя, повидимому, съ бѣлками животныхъ, содержатъ также 52—53% углерода, отъ 15—17% азота отъ 20—21% кислорода, 7% водорода и 1% сѣры.

[1]) Воздѣлывается до 61° сѣр. шир.

Но изъ этого не слѣдуетъ, чтобы всѣ бѣлки, во всѣхъ хлѣбныхъ зернахъ, были совершенно одинаковы. Весьма интересныя изслѣдованія были сдѣланы Ритгаузеномъ относительно характера бѣлковыхъ веществъ, входящихъ въ составъ, какъ пшеничныхъ, такъ и другихъ зеренъ. Онъ первый указалъ, что въ пшеницѣ имѣется такая комбинація бѣлковыхъ веществъ, которая не встрѣчается въ другихъ образцахъ хлѣбныхъ зеренъ, это то, что мы называемъ клейковиной или клеберомъ. Клейковина, въ 1766 открытая Беккарія, посредствомъ вымыванія изъ тѣста подъ струею воды его бѣлковинныхъ веществъ, состоитъ изъ трехъ различныхъ между собою и могущихъ быть отдѣленными одно отъ другаго бѣлковыхъ веществъ, именно: глютенъ-фибрина, муцедина и гліадина.

Кромѣ этихъ бѣлковъ, въ зернахъ мы постоянно находимъ еще растворимый растительный бѣлокъ или альбуминъ и родъ растительнаго казеина—глутенъ-казеинъ, которыхъ разновидность въ сѣменахъ бобовыхъ названа легуминомъ, или у маслоносныхъ конглутиномъ. Составъ этихъ бѣлковъ сравнительно съ другими по среднимъ Кенига таковъ:

		C	H	N	O	S
Альбумины.	мяса . . .	52,8	7,17	16,18	22,18	1,58
	яицъ . . .	53,4	7,00	15,70	22,40	1,60
	растит. . .	53,0	7,33	16,58	21,93	1,10
Казеины.	молока. . .	53,5	7,10	15,83	23,52	
	легуминъ. .	51,4	7,02	18,22	22,88	0,40
	конглутинъ .	50,6	6,88	19,43	22,39	0,67
	глут. казеинъ	51,3	6,83	17,26	23,41	1,13
Клеберные бѣлки.	синтонинъ мяса.	53,97	7,91	15,17	22,03	1,21
	животный клей	49,85	6,65	18,20	25,30	
	глутинъ-фибр.	53,90	6,90	16,80	21,70	0,70
	муцединъ. .	52,53	7,07	18,20	20,95	1,25
	гліадинъ. .	54,49	7,35	16,91	20,41	0.84

Эти послѣднія три вещества, будучи соединенными вмѣстѣ въ пшеничномъ зернѣ, обусловливаютъ тѣ свойства пшеничной муки, которыя извѣстны всѣмъ и каждому. Мука изъ пшеничнаго зерна, будучи замѣшана на водѣ, образуетъ компактный кусокъ эластическаго тѣста, могущій растягиваться въ длинныя нити, почему французы хорошую муку и называютъ à longue patte. Этотъ

клеберъ можно вымыть изъ муки, взявъ немного тѣста въ пригоршню и вымывая его подъ струею воды, вытекающей изъ водопроводнаго крана. Сначала вода стекаетъ мутная въ видѣ молока, что обусловливается частичками крахмала, уносимыми изъ тѣста водою, затѣмъ начинаетъ болѣе и болѣе освѣтляться и въ концѣ концовъ вы получаете, не смотря на самое тщательное выжиманіе куска тѣста, воду стекающую съ него совершенно свѣтлою Это значитъ, что всѣ частички крахмала удалены, остается только одна клейковина, которая называется иначе *клеберомъ*. Этотъ клеберъ и состоитъ изъ упомянутыхъ выше трехъ бѣлковыхъ веществъ.

Растительный бѣлокъ отличается тѣмъ, что прекрасно растворяется въ водѣ и кипяченіемъ осаждается, а легуминъ и конглутинъ, растительный казеинъ, отличаются своей нерастворимостью въ водѣ и спиртѣ, а растворяются въ слабыхъ растворахъ основныхъ или кислыхъ фосфорно-кислыхъ солей, откуда выпадаютъ при подкисленіи.

Глутенъ фибринъ менѣе растворяется въ водѣ, чѣмъ остальные бѣлки. Въ абсолютномъ же спиртѣ онъ болѣе растворимъ чѣмъ другіе. Вообще, отдѣленіе этихъ бѣлковъ другъ отъ друга весьма затруднительно и обусловливается только различною степенью растворимости, которою обладаютъ они въ спиртѣ и водѣ.

Изъ только что сообщеннаго мы имѣли возможность убѣдиться въ разнообразіи бѣлковыхъ веществъ въ растеніяхъ. Нельзя думать, чтобы разница въ составѣ бѣлковыхъ веществъ не имѣла вліянія на самое питаніе. Во первыхъ, потому, что присутствіе клеберныхъ бѣлковъ въ мукѣ обусловливаетъ возможность выпекать изъ нея хорошій хлѣбъ. Въ томъ же случаѣ, когда не всѣ части клебера участвуютъ въ составѣ овсянаго или ячменнаго зерна, то ихъ мука теряетъ свойство, отличающее пшеничную, и вслѣдствіе отсутствія вязкости изъ муки овсяной и ячменной невозможно выпечь хлѣба, столь удачнаго какъ изъ пшеничной и ржаной, такъ какъ онъ разваливается. Обѣ эти муки не имѣютъ того вязкаго начала, которое давало бы возможность тѣсту оставаться въ компактной массѣ.

Во вторыхъ, по свидѣтельству Ритгаузена бѣлки болѣе богатые углеродомъ и менѣе богатые азотомъ отличаются удобоваримостью. Тогда какъ мы дальше увидимъ, что именно группа растительныхъ казеиновъ преобладаетъ въ бобовыхъ зернахъ, пшеничныя же содержатъ бѣлки клебера, а послѣдніе по Ритгаузену должны быть болѣе удобоваримыми.

Затѣмъ, если мы будемъ разсматривать крахмалъ, то окажется, что и крахмалъ неодинаковъ въ различныхъ хлѣбныхъ зернахъ. Изслѣдуя крахмальные элементы изъ различныхъ хлѣбныхъ зеренъ подъ микроскопомъ, увидимъ, что хотя они одинаковы по внѣшней формѣ, но величина крахмальныхъ клѣтокъ не одинакова. Получая по микрометру измѣренія величины крахмальныхъ зеренъ—только по величинѣ ихъ, можемъ уже сказать, къ какому сорту муки онѣ принадлежатъ: отъ ячменя ли онѣ, пшеницы или ржи.

Затѣмъ, крахмалъ различныхъ хлѣбныхъ зеренъ неодинаковый по формамъ своихъ элементовъ, даетъ притомъ неодинаковое количество сахара подъ вліяніемъ слюны, или поджелудочнаго сока и окрашивается неодинаково интенсивно іодомъ въ синій цвѣтъ.

Поэтому изъ всего сказаннаго мы видимъ, что не всѣ хлѣбныя зерна имѣютъ одинаковый составъ. Но этотъ вопросъ въ практическомъ его значеніи относительно большей или меньшей ихъ питательной цѣнности пока не изслѣдованъ въ достаточной степени подробно и я ограничусь только заявленіемъ несомнѣнно существующаго факта количественнаго различія въ составѣ и характерныхъ свойствъ каждаго изъ хлѣбныхъ зеренъ.

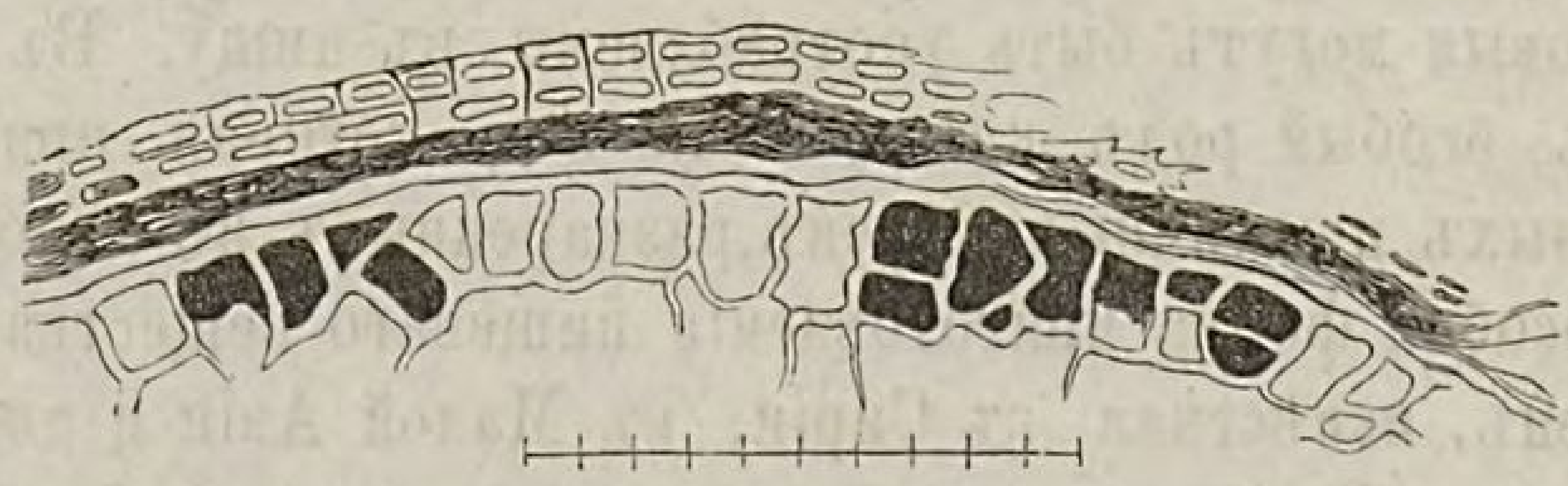
Теперь перехожу къ способамъ обработки хлѣбныхъ зеренъ. Они должны быть, какъ извѣстно, превращены въ муку, хотя это не необходимое условіе. Извѣстно, что нѣкоторыя хлѣбныя зерна и какъ таковыя могутъ быть употребляемы въ пищу. Въ Англіи существуетъ особый родъ каши, Frumenty, которая приготовляется изъ цѣльныхъ пшеничныхъ зеренъ, разваренныхъ въ молокѣ. Затѣмъ имѣется особая форма приготовленія пищеваго вещества изъ хлѣбныхъ зеренъ, извѣстная въ Сиріи, въ Малой Азіи и довольно распространенная. Эта пища—кускусъ приготовляется такимъ образомъ: берутъ хлѣбныя зерна, подвергаютъ ихъ броженію, затѣмъ изъ нихъ дѣлаютъ комки, эти комки высушиваютъ и въ этомъ видѣ пища можетъ храниться безъ измѣненія въ теченіи довольно длиннаго промежутка времени, по мѣрѣ надобности служа источникомъ для удовлетворенія голода.

Въ Ломбардіи изъ риса приготовляется также особенная форма кушанья изъ рисовыхъ зеренъ съ сыромъ подъ названіемъ *ризотто* Тоже въ Левантѣ и вообще на Востокѣ, какъ и у насъ на Кавказѣ, носитъ названіе *пилава*. Затѣмъ маисъ или кукуруза употребляются безъ тщательнаго помола: въ нашихъ южныхъ окраинахъ въ

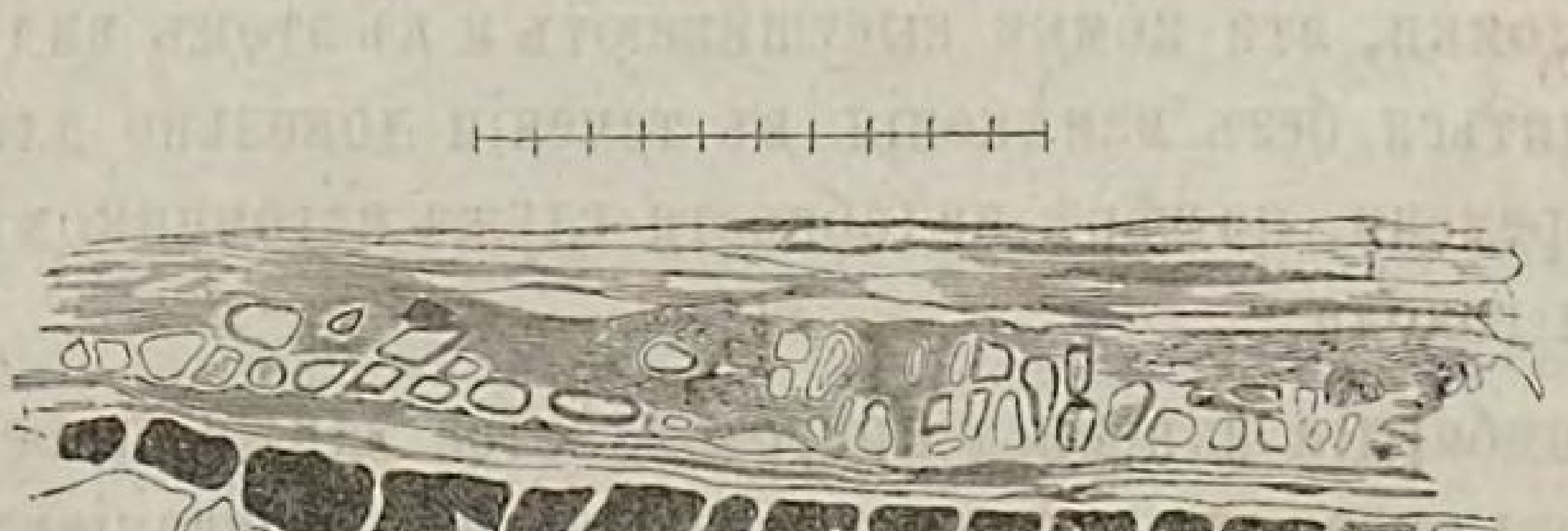
видѣ *мамалыги*, въ Италіи, въ видѣ киселеобразной массы, называемой *поллентою*.

Такое употребленіе зависитъ, впрочемъ, главнымъ образомъ отъ того, что ни изъ кукурузы, ни изъ риса выпекать хлѣба нельзя. Но всѣ эти примѣры представляютъ исключенія, потому что въ большинствѣ случаевъ зерна ржи и пшеницы, наиболѣе распространенныя, употребляются не иначе, какъ превращенныя въ муку.

Для того, чтобы познакомиться съ самымъ приготовленіемъ муки, намъ необходимо нѣсколько времени остановиться на анатомическомъ строеніи хлѣбнаго зерна. Если мы сдѣлаемъ разрѣзъ вдоль оси пшеничнаго, или какого нибудь другаго хлѣбнаго зерна, то увидимъ слѣдующую картину: по самой периферіи зерно окружено плоскими клѣтками своего внѣшняго покрова, идущими параллельно длинной его оси, затѣмъ начинается слой, состоящій изъ почти цилиндрическихъ квадратныхъ въ разрѣзѣ клѣтокъ, которыя стоятъ вертикально къ длинной оси зерна. Эти клѣтки носятъ названіе *клебернаго слоя*. Его клѣтки мало по малу переходятъ въ болѣе круглую форму и чѣмъ ближе къ центру зерна, чѣмъ клѣтки эти круглѣе и содержатъ менѣе клебера—болѣе крахмала. Въ крахмалистой ткани центральныхъ частей зерна главная составная часть—крахмальныя клѣточки и въ промежуткахъ между ними пространства, наполненныя мелко-зернистой бѣлковой протоплазмой.



Фиг. 9. Поперечный разрѣзъ периферическаго слоя пшеничнаго зерна.



Фиг. 10. Продольный разрѣзъ. Масштабъ въ обоихъ случаяхъ $^1/_{1000}$ дюйма.

Если мы будемъ дѣйствовать на зерно химическими реактивами подъ микроскопомъ, то увидимъ, напр., при дѣйствіи іодной настойки, что крахмальныя клѣтки окрашиваются въ ярко синій цвѣтъ, а клеберный слой—въ желтовато-бурый. Это съ одной стороны указываетъ на реакцію крахмала, съ другой стороны—реакцію на бѣлокъ. Если мы будемъ употреблять хлорно-іодистый цинкъ, то при этомъ получимъ окраску въ голубой цвѣтъ и самыхъ очертаній большихъ растительныхъ клѣтокъ, внутри которыхъ набиты крахмальныя зерна, слѣдовательно самая оболочка клѣточекъ окрашивается въ синій цвѣтъ. Наконецъ, если пожелаемъ выдѣлить изъ массы набивающей клѣточки крахмалистой ткани зернистую протоплазму бѣлка, составляющую запасъ бѣлковиннаго вещества въ центральныхъ частяхъ хлѣбнаго зерна, то слѣдуетъ окрасить микроскопическій препаратъ кошенилью, тогда клѣтки протоплазмы являются намъ весьма рѣзко выраженными подъ микроскопомъ. Такъ какъ микроскопъ всегда свидѣтельствуетъ намъ о томъ, что чѣмъ ближе къ периферіи, тѣмъ клѣтка богаче клѣтчаткой и тѣмъ толще ея клѣтчатая оболочка, то мы должны признать, что клеберный слой весьма устойчивъ, благодаря обилію такого прочнаго элемента, какова клѣтчатка.

Имѣя въ виду это строеніе, мы можемъ уже предсказать, что въ тѣхъ частяхъ, гдѣ зерно содержитъ большое количество крахмала, оно будетъ хрупкимъ и, наоборотъ, въ своемъ периферическомъ слоѣ изъ вертикальныхъ клеберныхъ клѣтокъ оно будетъ несравненно болѣе крѣпкимъ, плотнымъ, вязкимъ и мало уступчивымъ внѣшнему вліянію. На практикѣ такое предположеніе оказывается совершенно вѣрнымъ. Зерно, попадая подъ жерновъ, раскалывается, причемъ его болѣе хрупкія центральныя части выпадаютъ въ видѣ мелкаго порошка, затѣмъ, измельчаясь далѣе, даютъ муку самаго лучшаго качества, которая называется крупчаткою или конфектною (въ Германіи она называется Kaiserauszugmehl или Feinmehl, во Франціи farine blanche de première mouture), изъ которой приготовляютъ самый лучшій бѣлый хлѣбъ. Она представляетъ самый цѣнный сортъ муки, почти совершенно лишенной клѣтчатки, такъ какъ нѣжныя оболочки центральныхъ тканей зерна ничтожны. Остальныя части зерна не разсыпаются въ муку при помолѣ, а раскалываются на крупныя частицы, которыя мы и называемъ крупой. При помолѣ употребляются два различные пріема: или помолъ грубый, причемъ зерно перемалывается сразу все до

мелкой муки. Такой помолъ употребляется для ржаныхъ зеренъ особенно въ деревняхъ, гдѣ сразу все зерно превращается въ муку, заключающую и болѣе мелкія и болѣе крупныя части. Болѣе мелкія части отсѣваются и отдѣляются такимъ образомъ отъ крупныхъ частей, которыя не подлежатъ дальнѣйшему перемалыванію, это такъ называемыя отруби. Отруби представляютъ самую внѣшнюю оболочку зерна, состоящую какъ изъ древесинной оболочки, такъ и отъ держащагося на ней въ значительной степени клебернаго слоя. Второй сортъ помола будетъ болѣе тонкій, который предварительно отдѣляетъ первый сортъ муки отъ крупы. Выдѣливъ первоначально первый сортъ муки, остающуюся крупу вторично перемалываютъ, отсѣваютъ и получаютъ второй сортъ муки, затѣмъ остающіяся болѣе крупныя части, будучи еще разъ перемолотыми, представляютъ собою третій сортъ муки, и т. д.

Въ Венгріи, гдѣ мукомольное дѣло стоитъ на высшей степени развитія, приготовляютъ до десяти различныхъ сортовъ муки.

У насъ пшеничная мука существуетъ только четырехъ сортовъ: мука конфектная или крупчатка, первачъ или мука перваго рукава, втораго рукава и подправочная.

Что касается до ржаной муки, то и здѣсь мы имѣемъ только три сорта: муку рѣшетную простую, обдирную, когда зерно предварительно проходитъ черезъ обдирный снарядъ, гдѣ оставляетъ свои кожистыя внѣшнія оболочки, затѣмъ муку пеклевальную, когда мука проходитъ черезъ мелкіе волосяныя или шелковыя сита и даетъ весьма тонкую ржаную муку, безъ примѣси отрубей, изъ которой и пекутся извѣстные маленькіе пеклевальные хлѣбы.

Теперь слѣдуетъ поставить вопросъ, на сколько правильно подобнаго рода производство муки? Дѣйствительно ли мы хорошо дѣлаемъ, что отдѣляемъ отруби?

Изъ того, что было сказано объ анатомическомъ строеніи зерна вы видѣли, что къ периферическому кожистому слою зерна, къ его оболочкамъ прилегаетъ клеберный слой. Изслѣдованія показываютъ, что въ этомъ клеберномъ слоѣ скопляется наибольшее количество бѣлковыхъ веществъ. Хотя изслѣдованія нѣкоторыхъ ботаниковъ, опубликованныя недавно, и стремятся устранить этого рода убѣжденіе, доказывая, что клеберный слой разсѣянъ по всему зерну, но анализы Буссенго, еще ни кѣмъ не опровергнутые, показываютъ, что въ вертикальномъ, периферическомъ слою клѣтокъ зерна

находится гораздо больше бѣлковыхъ веществъ, чѣмъ во всей остальной его массѣ.

Буссенго удостовѣрился въ томъ, что именно въ отрубяхъ всегда содержится maximum количества бѣлковаго вещества. Подвергая анализу все пшеничное зерно, онъ находилъ въ зернѣ 14,3% бѣлковаго вещества, въ мукѣ выдѣланной изъ того же зерна только 13,4%, а въ отрубяхъ до 20%. По Демпвольфу также въ отрубяхъ болѣе бѣлковъ, чѣмъ въ тонкой мукѣ. Въ отрубяхъ онъ нашелъ 16% бѣлка, а въ тонкой мукѣ только 13%.

Кромѣ того, изъ изслѣдованій Риттгаузена извѣстно, что въ отрубяхъ болѣе и фосфорнокислыхъ солей и жировъ.

Еще Мильонъ возставалъ противъ потери столь питательнаго вещества въ видѣ отброса и настаивалъ на томъ, чтобы мука не отсѣвалась до такой степени тщательно, что ее теряется иногда до 25% по вѣсу въ видѣ отсѣваемыхъ отрубей. Хотя анализы Буссенго показали, что въ отрубяхъ находится до 7,5% клѣтчатки, слѣдовательно неудобоваримаго вещества, тѣмъ не менѣе Мильонъ утверждалъ на основаніи собственныхъ изслѣдованій, что количество этой составной части отрубей значительно меньшее и не превышаетъ 2,28%. Либихъ и Майеръ въ Германіи также сильно отстаивали необходимость сохранять въ мукѣ отруби, какъ питательную ея часть.

Но послѣдующія изслѣдованія Удемана и Бибра показали, что Мильонъ и Буссенго ошибались и что отруби содержатъ въ себѣ не 7—8% клѣтчатки, а что количество ея доходитъ до 30%, а такъ какъ клѣтчатка не поддается дѣйствію желудочно-кишечныхъ соковъ, клеберный же слой заключаетъ свои бѣлки въ весьма плотной и икрустированной солями клѣтчатой оболочкѣ, то явилось сомнѣніе въ томъ, на сколько могутъ быть питательны отруби. Были произведены опыты въ этомъ направленіи отчасти надъ животными, отчасти при условіяхъ искусственнаго пищеваренія. Такъ, производя опыты съ искуственнымъ пищевареніемъ различныхъ отрубей, съ помощью вытягиванія бѣлковиннаго вещества ихъ искуственно приготовленнымъ желудочнымъ сокомъ, при температурѣ пищеваренія, мнѣ удалось показать что количество растворимаго бѣлка, пріобрѣтаемаго при этомъ способѣ обработки какъ изъ муки, такъ и изъ отрубей, было почти одинаково, т. е. равнялось около 10—12%, при чемъ отруби ржаныя оказывались постоянно болѣе удобоваримыми, т. е. давали болѣе бѣлковъ въ

видѣ пептоновъ. Опыты, сдѣланные Пожжіалемъ надъ собаками, дали тѣ же цифры. Онъ кормилъ животныхъ отрубями, собиралъ испражненія, изслѣдовалъ ихъ и при этомъ замѣчалъ, что количество усвояемаго бѣлковаго вещества равнялось только 9,5%. Эти опыты доказали, что, дѣйствительно, при нѣкоторыхъ благопріятныхъ условіяхъ, можно извлечь изъ отрубей достаточное количество питательнаго матеріала. Нечего и говорить, что отруби будутъ гораздо питательнѣе, чѣмъ древесина и кора, которыми во время голодовокъ питаются, напр., на сѣверѣ и въ другихъ мѣстностяхъ, но при нормальныхъ условіяхъ питанія желательно было бы избѣгать отрубянаго хлѣба. Въ пользу этого свидѣтельствуютъ тѣ опыты, о которыхъ мы будемъ говорить, разбирая степень питательности различныхъ сортовъ печенаго хлѣба. Должно замѣтить однако, что искуственное перевариваніе бѣлковъ въ моихъ опытахъ и опытахъ Пожжіаля, на животныхъ были сдѣланы еще въ то время, когда вопросъ о существованіи нуклеиновъ, ускользающихъ отъ пищеварительныхъ процессовъ, не былъ поднимаемъ, а теперь слѣдуетъ разъяснить, годны ли вообще бѣлковинныя вещества, остающіяся въ отрубяхъ для цѣлей питанія?

При настоящемъ состояніи нашихъ техническихъ пріемовъ, мы еще не имѣемъ способовъ, при помощи которыхъ мы могли бы выдѣлять богатый запасъ бѣлковыхъ веществъ изъ отрубей и отбрасывать клѣтчатку, какъ негодную. Были испробованы различныя системы перемалыванія отрубей и машины Даргу, Пуассона и химическій путь, когда кислотами старались достигнуть добыванія бѣлковаго вещества изъ отрубей, но все это весьма мало удавалось, такъ что отруби, несмотря на свой богатый запасъ бѣлковыхъ веществъ, могутъ отдавать ихъ не болѣе половины. Итакъ, мы должны примириться съ тѣмъ, что дѣйствительно мука, по возможности заключающая въ себѣ только питательные элементы: бѣлковое вещество и крахмалъ, является гораздо болѣе желательною для пищеваго довольствія, чѣмъ мука, смѣшанная съ клѣтчаткой, т. е. съ отрубями.

Но нельзя вмѣстѣ съ тѣмъ не пожелать, чтобы не падало стремленіе изыскать методы, коими можно было бы для питанія человѣка легко добывать почтенное количество бѣлка, заключающагося въ отрубяхъ.

Если мы будемъ сравнивать нижеприведенную таблицу, то тонкая мука покажетъ содержаніе меньшаго количества бѣлка, питательныхъ веществъ, чѣмъ мука грубая, къ которой примѣшано большее количество бѣлковыхъ веществъ.

Въ 100 ч. муки пшеничной содержится по Демпвольфу:

	Лучшій сортъ.				2 сор.		3 сор.		4 сор.	Отруби.	
	0	1	2	3	1	2	1	2		1	2
Воды . .	10.0	10.6	10.4	10.1	10.4	10.5	10.7	10.6	9.5	10.6	11.1
Золы . .	0 38	0.41	0 45	0.48	0.58	0.61	0.76	1.17	1.57	5 24	5.68
Азота . .	1.80	1.85	1.86	1.90	1.98	2.17	2.32	2.40	2.32	2 24	2.23
Крахм. .	72.1	71.0	68 8	68.3	67.3	67.1	65.6	61.7	61.0	45.8	41 4

По Горсфорду и Кроккеру въ 100 ч. ржаной:

	№ 1.	№ 2.
Клебера и бѣлка	11.92	18.69
Крахмала.	60.91	54.48
Клѣтч. камеди, сах	24.74	24.49
Золы.	1.33	1.07
Воды	13.78	14.68

Русская ржаная мука:

	Простая.	Обдирн.		Пеклевал.		Простая шашерн.	Провіантск. ржан. мука.	
Воды . . .	13.4	13.0		13.9		14.7	14.16	
Бѣлка . . .	12.9	12.3		10.6		12.0	13.15	
Крахм. . .	56.4	58.3	Анал. Войтасевича	62.4	До рославина.	63.6	61.90	Пеля.
Декстр. . .	5.0	5.2		4.5			4.73	
Глюкозы . .	1.1	1.1		0.9		1.6	—	
Клѣтч. . .	3.7	3.2		2.0		6.4	4.80	
Жира . . .	2.0	2.1		1.7		1.6	1.26	
Золы . . .	2.0	1.7		1.1		2.1	1.34	
Экстр. вещ.	3.2	2.9		2.5		—	—	

Хотя, должно замѣтить, что хлѣбныя зерна далеко не имѣютъ всюду и всегда постояннаго состава. Почва, климатъ, условія посѣва сильно вліяютъ на содержаніе ими воды и другихъ составныхъ частей. Такъ, Ласковскій въ пшеничныхъ зернахъ изъ Европейской Россіи среднимъ числомъ нашелъ 3.58% азота, въ пшеницѣ Кавказа 4.4 ч., сибирской 2.73; по Ритгаузену азотъ пшеницы колеблется отъ 1.6—3.8, по Бибра есть зерна съ 1.4 и 2.9% азота, и т. д Вообще замѣчено, что въ зернѣ твердомъ болѣе азота и вѣроятно въ зернѣ не озимомъ, а яровомъ.

Многое зависитъ также отъ помола. Чѣмъ совершеннѣе мельницы, чѣмъ болѣе сортовъ муки, тѣмъ болѣе рознятся крайніе изъ нихъ по своему составу. Теперь подобное явленіе можетъ встрѣчаться чаще и чаще, такъ какъ и въ Россіи мельницы съ жерновами начинаютъ замѣняться вальцовыми, дающими болѣе совершенный помолъ.

VI.

Изслѣдованіе муки.

Мука, будучи обработана изъ хлѣбнаго зерна здороваго или больнаго, чистаго или подмѣшаннаго, при томъ или другомъ способѣ помола, можетъ подвергаться различнаго рода измѣненіямъ въ составѣ и качествахъ.

Прежде чѣмъ говорить объ этомъ, я долженъ вамъ сказать относительно того нагляднаго способа, которымъ обычно, на рынкахъ отличаютъ зерно хорошее отъ зерна дурнаго. Прежде чѣмъ мы его пріобрѣтаемъ для помола, мы должны дать себѣ отчетъ на сколько доброкачественно зерно, нами покупаемое. Для того, чтобы опредѣлить эту доброкачественность на рынкахъ, конечно, не примѣняютъ не только химическаго, но и какого либо другаго анализа и руководящими признаками служатъ: внѣшній видъ зерна, его плотность, его вѣсъ. Но всѣ эти пріемы въ значительной степени оказываются неудовлетворительными, а именно потому, что удѣльный вѣсъ зерна главнымъ образомъ зависитъ отъ того количества воды, въ которомъ оно входитъ въ составъ зерна, и чѣмъ оно тяжелѣе, тѣмъ больше воды въ немъ и наоборотъ. Это обстоятельство всегда способно ввести въ заблужденіе покупателей на рынкѣ, такъ какъ они отдаютъ большею частью преимущество зерну полному, тяжеловѣсному, лоснящемуся и отбрасываютъ то, которое сморщено и легко, тогда какъ химическій анализъ показываетъ, что именно легкое зерно, невзрачное по виду, представляетъ гораздо большее количество питательнаго вещества; крупныя же тяжеловѣсныя зерна бываютъ обычно съ большимъ запасомъ воды. Такимъ образомъ, покупая зерно тяжеловѣсное, полное, налитое, весьма часто переплачиваютъ большую массу денегъ за излишекъ воды, покупаемой въ зернѣ.

Мильонъ вычислилъ, что Франція въ 40-хъ годахъ, покупая ежегодно до 120 милліоновъ гектолитровъ зерна, при разницѣ въ содержаніи воды только до 4.5%, теряла при этомъ при средней

цѣнности гектолитра въ 15 фр.—82.000.000 фр., за излишки воды въ зерновомъ хлѣбѣ.

Такія громадныя потери государства, вынужденнаго пріобрѣтать большинство хлѣба заграницею, заставляютъ конечно обратить серьозное вниманіе на способы лучшей оцѣнки доброкачественности хлѣбнаго зерна. У насъ же тѣ вѣдомства, на которыхъ возложена обязанность продовольствовать громадныя массы людей, очевидно также должны при пріобрѣтеніи хлѣба остерегаться непроизводительныхъ затратъ въ указанномъ смыслѣ.

Рейзе взялъ для сравненія два образца пшеницы, изъ продаваемыхъ на рынкѣ: пшеницы англійской и пшеницы французской изъ Эриссона. При этомъ оказалось, что одно зерно полное, тяжеловѣсное, другое—невзрачное на видъ и легковѣсное, но когда онъ сравнилъ эти два зерна по химическому составу, то оказалось, что менѣе полное было гораздо болѣе питательно. Тогда какъ англійское зерно содержало 16.5% воды и 9.5% клебера, французское было съ 13.5% воды и 15.5% клебера. На тѣ же деньги, которыя употребляли для покупки 100 кило клебера англійской пшеницы можно было бы купить 162,5 килограммъ клебера во французской.

Рейзе разсчитываетъ, что если бы деньги, которыя на зернѣ переплачиваютъ за воду, были сохранены рабочими и употреблены на другого рода пищу, то каждый рабочій могъ бы имѣть въ день лишнихъ полфунта мяса (245 grm.). Само собою понятно, что избѣжать подобныхъ излишнихъ затратъ при мелочной закупкѣ хлѣба невозможно. Но совсѣмъ иначе можно смотрѣть на такія закупки зерна, которыя выпадаютъ на долю или правительства, когда оно дѣлаетъ запасы хлѣба для продовольствія армій, или большихъ массъ населенія во время осады, голода и т. п., или общинъ, заботящихся о продовольствіи содержимыхъ ими школъ, тюремъ, больницъ и другихъ общественныхъ сборныхъ единицъ, о продовольствіи которыхъ нужно заботиться, заготовляя на долго большіе запасы хлѣбнаго зерна. Слѣдовательно, когда хлѣбъ закупается въ большихъ партіяхъ, то должно поставить неизбѣжнымъ условіемъ осмотрительную и серьозную его пріемку, чтобы было обращено вниманіе на химическій составъ хлѣбнаго зерна, чтобы отбрасывалось то, которое на рынкѣ ошибочно цѣнится дороже, и пріобрѣталось содержащее дѣйствительно большее количество питательныхъ составныхъ частей. Этого достигнуть можно только химическимъ анализомъ, потому что ни вѣсъ гектолитра, ни вѣсъ удѣльный не рѣшаютъ интересую-

щаго насъ вопроса. Объемъ не можетъ быть хорошимъ реактивомъ, такъ какъ форма самаго зерна не всегда одинакова, она бываетъ длинная, круглая и цилиндрическая и, смотря по тому, какой формы, его зерно можетъ лечь больше или меньше въ ту же самую мѣру (гектолитръ); количество зерна въ гектолитрѣ можетъ зависѣть также, отъ того какимъ образомъ мы будемъ насыпать его, будемъ ли при этомъ уколачивать, или сыпать свободно. На рынкахъ, за пріемами трудно слѣдить, чтобы сдѣлать вѣрную оцѣнку и опредѣлить точно пріемы измѣренія зерна по объему.

Достаточно сопоставить требованія трехъ разныхъ странъ, чтобы видѣть, что объемный вѣсъ представляетъ весьма большія колебанія. При пріемѣ хлѣба въ войска наименьшій вѣсъ $^1/_2$ гектолитра установленъ въ

	Австріи.	Германіи.	Италіи.
Для пшеницы	36,5	37,5	37,5
„ ржи	34,5	35,5	35,0
„ овса	—	22,0	20,0
„ ячменя	—	25,5	30,0

килограммъ.

Разница слѣдовательно въ среднихъ цифрахъ доходитъ въ ячменѣ до 4,5 на $^1/_2$ или до 9 на 1 гектолитръ, т. е. почти до 10%, а въ пшеницѣ до 2%, ч. но бываютъ и большія разницы.

Теперь, указавъ на составъ зерна, на отличія его сортовъ, наконецъ на способы обработки и пріема, мы переходимъ къ изслѣдованію муки.

Мука можетъ быть весьма часто ненормальна, и можетъ содержать или какія либо примѣси, естественныя, попадающія въ нее при собираніи зерна на полѣ, или искуственныя, ненормальныя, обманныя, примѣси. Кромѣ того, въ мукѣ могутъ быть прямо вредныя примѣси отъ того, что на поляхъ могутъ произростать въ числѣ сорныхъ травъ такія, которыя содержатъ весьма вредныя составныя части: куколь или пьяный плевелъ, или костеръ ржаный *).

Эти сорныя травы весьма важны, такъ какъ онѣ даютъ примѣсь зерну заключающую въ себѣ ядовитыя вещества. Зерна этихъ травъ,

*) Куколь—Agrostema Githago, Korn-Rade, Nielle des blés, Corne-cockle. Плевелъ опьяняющій—Lolium temulentum, Taumelloch, Ivraie temulente, Temulent Darnel. Костеръ ржаной—Bromus secalinus, Roggen Trespe, Brome des seigles, Rye brome grass.

будучи перемолоты съ пшеничнымъ или ржанымъ зерномъ, поступаютъ въ муку и съѣдаются въ хлѣбѣ. Ядовитое начало куколя хорошо изучено. По Натансону въ сѣмянахъ этой сорной травы содержится не менѣе 1% ядовитаго глюкозида Гитагина, который въ количествѣ 5 гранъ убиваетъ уже кролика. Кромѣ того, каждое изъ зеренъ можетъ страдать свойственной ему болѣзнью, каждое изъ зеренъ можетъ на самомъ полѣ подвергаться наростанію на немъ продуктовъ грибка Claviceps purpurea или разрушенію отъ Puccinia graminis. Продукты жизни этихъ послѣднихъ паразитовъ также производятъ отравленіе организма, употребляющаго испорченную ими муку.

Микроскопическій грибокъ Puccinia graminis, поселяясь въ самомъ зернѣ превращаютъ его въ черную. горькую и зловонную массу, которая мало того, что негодна къ употребленію, но будучи вводима съ мукою, вызываетъ припадки отравленія. Что касается до присутствія въ ржаномъ зернѣ рожковъ или спорыньи, то вамъ уже изъ лекцій по фармаціи хорошо извѣстенъ этотъ формацевтическій матеріалъ. Это болѣе или менѣе крупныя зерна, или имѣющія форму настоящихъ зеренъ ржи, или представляющія удлиненный цилиндръ, нѣсколько болѣе толстый, чѣмъ зерно, и немного свернутый въ видѣ рога, почему и носитъ названіе рожковъ. Эти зерна бываютъ темно-фіолетоваго цвѣта, въ разрѣзѣ бѣловаты или сѣроваты, а также съ темно-розовымъ или слабо фіолетовымъ оттѣнкомъ. Попадая подъ жерновъ съ зерномъ и смѣшиваясь съ мукой, придаютъ ей весьма вредный характеръ. Спорынья есть продуктъ микроскопическаго гриба—Claviceps purpurea или Sclerotium clavus. Этотъ микроскопическій грибокъ помѣщаетъ свои споры на основаніи завязи, развивается и даетъ нити грибницу — сфацелій, развивающейся далѣе въ роговидную массу рожка—склероцій.

Если склероцій посадить въ умѣренно влажную почву въ январѣ или февралѣ, то черезъ 3 мѣсяца пробиваетъ себѣ путь черезъ кожу склероція стебель грибка, носящій шляпку плодоносца съ перитеціями, содержащими споры. Попадая на колосъ, споры снова вызываютъ образованіе грибницы, сфацелія, доходящаго до развитія склероціи—рожковъ, которые падая на землю, снова производятъ грибокъ и т. д. Спорынья можетъ развиться не только на ржи и пшеницѣ, но и на другихъ злакахъ, какъ замѣчено главнымъ образомъ въ сырое и дождливое лѣто. Спорынья, превращенная въ порошокъ, служитъ какъ лекарственное вещество.

Въ этомъ порошкѣ заключается ядъ, носившій прежде названіе

эрготина, а теперь, по изслѣдованіямъ Драгендорфа и Подвысоцкаго, найдены болѣе точно опредѣленныя начала: склеротиновая кислота, склеромуцинъ и пикросклеротинъ. Кромѣ ихъ, въ спорыньѣ красящія вещества: склерэритринъ, склероіодинъ, склероксантинъ и склерокристалинъ. Но главное составное вещество, на которое вѣроятно слѣдуетъ обращать особое вниманіе, это склеротиновая кислота.

Опыты показали, что спорынья вредна до такой степени, что, если ею изобилуетъ мука, то цѣлыя населенія, питающіяся такою мукою, заболѣваютъ эпидемически. Особенно прежде свирѣпствовала рафанія, болѣзнь, происходящая отъ употребленія въ пищу хлѣба съ большою примѣсью этихъ рожковъ.

Въ средніе вѣка эта болѣзнь или ея послѣдствія носили названія святаго огня—ignis sacer или огня св. Антонія, Антонова огня. Исторически сохранились свѣдѣнія объ рафаніи даже въ 1000 г. въ Лорени и Бургундіи. Въ 1785 рафанія свирѣпствовала въ Кіевскомъ намѣстничествѣ и была описана впервые на русскомъ языкѣ. Съ тѣхъ поръ едва-ли есть года, въ которые Россія въ различныхъ губерніяхъ не поражалась бы эпидеміями рафаніи.

Опыты д-ра Никитина надъ кошками и собакой показали, что склеротиновая кислота, хронически отравляя животныхъ, производитъ точно такъ же, какъ и спорынья, гангрену и т. д.

Но въ Западной Европѣ болѣзнь почти исчезла съ лица земли и осталась только, въ темныхъ уголкахъ ея напр., въ Силезіи и тому подобныхъ малокультурныхъ областяхъ. Еще въ 1881 году описанъ эпидемическій взрывъ рафаніи въ Кіевѣ д-ромъ Щербиною, гдѣ болѣзнь развилась, благодаря мукѣ, привезенной изъ сосѣдняго Козелецкаго уѣзда. Замѣчательно, что въ селеніи Вишенкахъ, Остерскаго уѣзда, гдѣ былъ собранъ хлѣбъ и переработанъ въ муку, крестьяне ее сами не употребляли, а везли въ Кіевъ, гдѣ и продавали. Это случилось вслѣдствіе уже пріобрѣтеннаго горькимъ опытомъ знакомства съ отравляющими свойствами муки со спорыньею. Въ 1870 крестьяне села сильно поплатились за свое невѣдѣніе, съѣвъ тогда массу хлѣба съ рожками. Но благодаря санитарному надзору, въ Кіевѣ продажа вреднаго хлѣба была прекращена во время; тѣмъ не менѣе докторъ Щербина указываетъ на довольно значительное число случаевъ отъ употребленія спорыньи поплатившихся здоровьемъ, а нѣкоторые и жизнью въ зиму 1880 г. Въ мукѣ было найдено до 3% спорыньи. Имѣется описаніе нѣсколькихъ недавнихъ случаевъ бывшихъ въ 1881 г. въ Полтавѣ д-ромъ Грязновымъ. По

свѣдѣніямъ врачебнаго управленія, до 15 сент. въ губерніи было 101 больной и 12 умершихъ отъ рафаніи. Примѣсь къ ржанымъ зернамъ доходитъ иной разъ до 25%, какъ это подтверждено и пр—ромъ Сущинскимъ въ докладѣ его Общ. Обр. Народн. Здравія объ изслѣдованной имъ рафаніи 1871 года въ Кіевской же губерніи. Столь большая примѣсь бываетъ въ весьма рѣдкихъ случаяхъ, хотя весьма часто примѣсь доходитъ до 16% рожковъ. Болѣзнь, причиняемаяупотребленіемъ спорыньи, выражается въ томъ, что у людей послѣ долгаго употребленія въ пищу ржи, содержащей спорынью, происходитъ ползаніе мурашекъ по тѣлу, головная боль, анестезіи, потеря зрѣнія и рядъ клоническихъ судорогъ, trismus, и др. отъ которыхъ люди и умираютъ. Другая форма этой болѣзни—гангренозная; начинаетъ появляться боль въ конечностяхъ, опухоли пальцевъ, анемія въ пальцахъ ногъ или рукъ, затѣмъ является полная остановка кровообращенія, наконецъ сухая гангрена, вслѣдствіе которой суставъ за суставомъ могутъ отваливаться, или появляются гангренозныя язвы, влажная гангрена. Отъ рафаніи страдаютъ не только одни люди, но и животныя. Были случаи, что у куръ отпадали ноги и у домашняго скота являлись тѣже самыя признаки болѣзни, какъ у людей. Но само собой разумѣется, что подобныя эпидеміи возможны только при крайне низкомъ уровнѣ развитія крестьянской среды и при низкомъ уровнѣ экономическаго ихъ состоянія, иначе можно было бы очищать зерно, отбирая рожки, какъ и дѣлаютъ купцы, отправляющіе хлѣбъ за границу. Извѣстно, что наша заграничная хлѣботорговля и наше хлѣбное зерно предпочитается по своей чистотѣ другимъ и это можетъ быть только потому, что это хлѣбное зерно идетъ туда отобранное отъ рожковъ, для чего существуютъ приспособленныя для очистки зерна машины. Конечно въ каждомъ хозяйствѣ могло бы быть тоже самое, но оказывается, что у насъ даже и въ такихъ хозяйствахъ, которыя могли бы пользоваться научными способами изслѣдованія очистки зерна, какъ напр. интендантство и тамъ бываетъ почему-то невозможно въ должной мѣрѣ утилизировать указанія науки и техники. Эпидеміи рафаніи въ войскахъ не составляютъ у насъ рѣдкаго явленія. Поэтому вы тѣмъ болѣе строго должны слѣдить за появленіемъ спорыньи въ зерновомъ хлѣбѣ хлѣбныхъ рынковъ, указывать и настаивать на необходимости отбирать ее, чтобы во время остановить употребленія муки ее содержащей.

Часто встрѣчаемый куколь на ржаныхъ поляхъ, примѣшиваясь

къ мукѣ, дѣлаетъ ее голубоватою и снабжая ее своимъ ядовитымъ веществомъ, агростеминомъ или гитагиномъ, можетъ вызывать головныя боли, головокруженія и рвоту. Опьяняющій плевелъ, встрѣчаемый по преимуществу на озимыхъ поляхъ, также производитъ отравленія лоліиномъ. Костеръ ржаной хотя говорятъ и причиняетъ припадки оглушенія, но скорѣе портитъ окраску муки и ея вкусъ.

Встрѣчаются также сорныя травы: Sapponaria vaccaria, Melampyrum arvense, Lithospermum arvense, Raphanis raphanistrum и. т. д.

Кромѣ такихъ естественныхъ примѣсей въ мукѣ, о которыхъ я только что говорилъ, могутъ въ ней встрѣчаться еще искуственныя примѣси. Мука можетъ быть подмѣшана ради вѣса пескомъ, гипсомъ.

Подмѣсь пескомъ бываетъ весьма частою, отсюда выраженіе на торгахъ въ ихъ кондиціяхъ, что мука должна быть поставлена „безъ хруста", это значитъ, что если вы берете ее на зубы, то она не должна хрустѣть, вслѣдствіе присутствія песка. Очевидно, что подобная примитивная проба никогда не можетъ избавить при покупкѣ муки отъ дѣйствительной примѣси къ ней песку. Затѣмъ могутъ быть къ высшимъ подмѣшаны низшіе сорта муки или картофельная мука. У насъ это случается рѣдко, за границей подобныя подмѣси чаще, но мы должны и у себя обращать вниманіе на нихъ.

Прежде всего мы обратимся къ менѣе точнымъ, но болѣе быстрымъ методамъ изслѣдованія муки, которые имѣемъ въ нашемъ распоряженіи. Такой методъ изслѣдованія представляетъ намъ аппаратъ д-ра Раковича. Онъ основанъ на пробѣ муки хлороформомъ. Эта мысль принадлежитъ Кайльете, но самыя способы изслѣдованія развилъ нашъ покойный соотечественникъ д-ръ Раковичъ. Принципъ хлороформнаго испытанія муки основанъ на томъ, что если ее смѣшать съ хлороформомъ, то онъ какъ жидкость удѣльно-тяжелая заставитъ всю муку подниматься на свою поверхность. Если оставить въ покойномъ состояніи эпруветку полную хлороформа, въ которомъ взболтана мука, то вещества, входящія въ составъ ея, какъ болѣе удѣльно легкія скоро всплывутъ кверху. Самая легкая часть муки—отруби всплываютъ наверхъ прежде другихъ; второй слой подъ первымъ бурымъ представляется желтоватымъ, это бѣлокъ или клеберъ и затѣмъ нижній бѣлый слой—крахмалъ. Такимъ образомъ, взявъ пробирную трубочку и въ ней смѣшавъ муку съ хлороформомъ, черезъ 5—10 минутъ замѣтимъ 3 слоя на по-

верхности хлороформа, первый бурый изъ отрубей, второй желтоватый образуемый клеберомъ, и третій бѣловатый крахмаломъ; затѣмъ ниже слѣдуетъ столбъ жидкости хлороформа, болѣе или менѣе мутный и на самомъ днѣ трубочки всегда имѣется темноватый осадокъ. Для того, чтобы это изслѣдованіе болѣе систематизировать, д-ръ Раковичъ предложилъ приборъ, который состоитъ изъ 10 трубочекъ, раздѣленныхъ каждая на нѣсколько дѣленій. Всѣ эти дѣленія намѣчаются на стѣнкѣ трубочекъ ясными чертами, на днѣ же имѣется круговая нарѣзка. Кромѣ того, въ приборѣ двѣ стклянки: одна большая со спиртомъ (95%), другая съ хлороформомъ уд. в. 1.48 и третья маленькая съ сѣрной разведенной 1 ч. кисл. на 5 ч. воды. Мѣдная мѣрочка при приборѣ служитъ для пополненія ея при помощи костяной приложенной къ прибору ложечки для насыпанія безъ утаптыванія, изслѣдуемыхъ порцій муки. Наконецъ, при приборѣ прилагаются маленькій волчекъ съ 3 чертами на шейкѣ для опредѣленія уд. в. хлороформа, который только тогда можетъ быть годнымъ для изслѣдованія, если волчекъ не погружается въ него до верхней черты и пипетки, т. е. простая трубочка съ нарѣзною круговою нѣсколько выше нижняго конца, отвѣчающей тому мѣсту, до котораго емкость трубочки равна емкости 1 дѣленія пробирной трубочки.

Изслѣдовавъ качество хлороформа, вы наливаете его до 24-й черты въ трубочку, затѣмъ въ мѣдную мѣрочку насыпаете изслѣдуемой муки такъ, чтобы не образовалось промежутковъ, затѣмъ высыпаете муку изъ этой мѣрочки въ вашу пробирную трубку закрываете ее пробкой и сильно взбалтываете. Какъ я уже вамъ сказалъ, при покойномъ затѣмъ стояніи муки, у васъ образуются эти три слоя, по которымъ вы можете узнать сортъ муки, будетъ ли эта мука пеклевальная, обдирная, простая или шашерная. Если у васъ отруби занимаютъ всего $^1/_2$ или 1 дѣленіе, то значитъ мука пеклевальная, если отъ $1^1/_2$—$2^1/_2$ дѣленій, то мука обдирная, а если до 3—4 дѣленій, то это будетъ мука простая, а если болѣе 4 дѣленій, то мука шашерная, съ прибавкой пеклевальныхъ отрубей. Затѣмъ, внизу трубочки имѣется всегда черный осадокъ, указывающій на примѣсь минеральныхъ частей. Если количество этихъ минеральныхъ частей нормально и составляетъ то, что называется въ мукѣ жерновымъ пескомъ, то песокъ будетъ находиться въ границахъ нарѣзаннаго на трубкѣ кружка и не будетъ заходить за его переферію, если же есть кромѣ того при-

мѣшанный песокъ, то онъ займетъ гораздо большее пространство. Жерноваго песку избѣгнуть нельзя. Онъ примѣшивается всегда, вслѣдствіе механическаго стиранія поверхности жерновыхъ камней, нормальное его количество не превышаетъ допускаемаго количества $^1/_{8000}$ или 30 золотн. на 1 пудъ муки и тогда онъ не даетъ хруста на зубахъ, но если песокъ будетъ примѣшенъ сверхъ того, тогда является тотъ непріятный хрустъ, который не допускается въ мукѣ. Кромѣ того, можетъ быть примѣшано достаточно песку, спеціально для вѣса. Этотъ песокъ узнается по массѣ и, кромѣ того, по цвѣту. Жерновой песокъ имѣетъ темный цвѣтъ, а примѣсь всегда бываетъ свѣтлая, а иногда она бываетъ и бѣлаго цвѣта. Въ нѣкоторыхъ сортахъ муки крахмалъ можетъ быть настолько сухъ и плотенъ, что отчасти падаетъ на дно даже при хлороформной пробѣ, слѣдовательно имѣетъ большей жидкости удѣльный вѣсъ. Тогда трудно сказать есть ли осѣвшая на днѣ трубочки бѣлая масса: песокъ или крахмалъ или гипсъ. Останется тогда или сжечь осадокъ, или іодною настойкой удостовѣриться, что онъ не окрашивается въ синій цвѣтъ.

Въ однѣхъ пробахъ нижній столбъ хлороформа представляется совершенно прозрачнымъ и свѣтлымъ, а въ другихъ мутнаго, молочнаго вида. Отчего зависитъ это явленіе? Когда мука совершенно сухая, то при пробѣ слой хлороформа остается мутнымъ. Зависитъ это отъ того, что въ сухой мукѣ частички крахмала сжимаются, уплотняются, принимаютъ большій удѣльный вѣсъ и поэтому часть ихъ, дѣлаясь тяжелѣе хлороформа, весьма быстро опускается на дно, а другая, дѣлаясь удѣльно равной съ хлороформомъ, носится въ немъ и даетъ ему мутный молочный видъ. Въ подмоченной мукѣ зерна крахмала бываютъ разбухшими, съ бо̀льшимъ объемомъ — легчайшими, не падаютъ по этому на дно, а быстро поднимаются къ верху, отчего и дѣлаютъ хлороформный слой прозрачнымъ, освобождая его совершенно. Слѣдовательно, вотъ разница, по которой вы можете отличить муку подмоченную отъ неподмоченной. Взбалтывая съ хлороформомъ эту пробу и затѣмъ, отклоняя немного въ полулежачемъ положеніи весь цилиндръ, смотрите на всплывающія отруби, вы видите, при этомъ случаѣ, что поверхность можетъ быть окрашена или въ равномѣрно бурый цвѣтъ, что указываетъ вамъ на мелкій и однородный помолъ; или же у васъ помолъ крупный, дающій массу нераздробленныхъ частичекъ зерна, и поверхность ихъ является тогда въ видѣ бѣлыхъ точекъ на буромъ фонѣ отрубей, вызывая впечатлѣніе пестрой площади. Крупный помолъ крайне невыгоденъ,

потому что мука подвергается броженію неравномѣрно и слѣдовательно хлѣбъ выпекается плохо, съ закаломъ, съ большимъ количествомъ воды, мало питательный, хотя и съ большимъ количествомъ припека.

Затѣмъ, если вы будете изслѣдовать муку пшеничную, то увидите, что здѣсь отрубей содержится такое незначительное количество, что ихъ отличить часто невозможно; все остальное въ приподнявшихся слояхъ принадлежатъ клеберу и крахмальнымъ зернамъ.

Мы можемъ при помощи этого метода оцѣнивать количество воды въ мукѣ. Когда вся мука поднялась на поверхность хлороформнаго слоя, то разбавляя хлороформъ спиртомъ и дѣлая его такимъ образомъ болѣе удѣльно-легкимъ, по мѣрѣ прибавленія спирта будемъ заставлять осѣдать на дно трубочки муку, поднявшуюся на поверхность; при помощи пипетки, мы можемъ взять опредѣленный объемъ спирта и выливать его въ нашу пробу для того, чтобы разбавить хлороформъ до опредѣленной степени.

Каждое дѣленіе на цилиндрѣ равняется объему спирта, заключенному въ пипеткѣ по ея круговую нарѣзку. Приливая большее или меньшее количество спирта, мы узнаемъ прежде всего—много или мало воды въ мукѣ. Чѣмъ она сырѣе, тѣмъ легче и тѣмъ упорнѣе будетъ держаться на поверхности, хлороформа и обратно. Если мы выльемъ четыре дѣленія спирта и если послѣ этого по взбалтываніи мука начинаетъ осѣдать, то это значитъ, что въ мукѣ только 10—15% воды. Если послѣ приливанія трехъ долей спирта мука все-таки будетъ держаться на поверхности и по прибавленіи 4 дѣленій спирта, то это будетъ значитъ, что она содержитъ не менѣе 15% и до 20% воды. Если послѣ 5-ти мука осядетъ, то это значитъ что мука содержитъ свыше 15-ти и до 20-ти % воды, а если послѣ 5-ти долей не осядетъ, то значитъ она слишкомъ сыра, слишкомъ скоро должна испортиться, разложиться и сгнить. Этотъ способъ былъ провѣренъ д-ромъ Войтасевичемъ въ нашей лабораторіи и оказалъ вполнѣ удовлетворительные результаты.

Обращаясь къ тѣмъ методамъ, при помощи которыхъ мы можемъ изслѣдовать спорынью, замѣтимъ, что и здѣсь способъ Раковича въ высшей степени пригоденъ.

Если замѣтимъ, что въ мукѣ очень много черныхъ точекъ, то это заставляетъ предполагать нѣтъ ли въ мукѣ спорыньи. Но эти мелкія черныя точки могутъ зависѣть и отъ разныхъ другихъ примѣсей, а не только отъ спорыньи, такъ какъ и зерна сорныхъ травъ

также имѣютъ темно-цвѣтную оболочку. Всѣ однако эти примѣси тяжеловѣсны и опадаютъ на дно весьма скоро послѣ прилитія нѣсколькихъ дѣленій спирта.

Но когда послѣ прибавленія восьми дѣленій останутся еще плавать на поверхности черныя точки, то это будетъ несомнѣннымъ признакомъ, что въ мукѣ находится спорынья. Чтобы окончательно убѣдиться, что это спорынья, мы можемъ изслѣдовать ее на окраску хлороформа въ характерный цвѣтъ, при помощи приливанія 3 капель сѣрной кислоты, при чемъ появится розоватый цвѣтъ.

Въ 1853 году Н. Н. Зининымъ, было впервые обращено вниманіе на то, что спорынья содержитъ въ себѣ красящее вещество, могущее окрасить хлороформъ или спиртъ въ красный цвѣтъ, болѣе или менѣе интенсивно, смотря по тому количеству, въ какомъ будетъ примѣшана къ мукѣ. При подбавленіи капли сѣрной кислоты, окраска получается красная, прибавляя же растворъ щелочи, превратимъ окраску въ фіолетовый оттѣнокъ. Это даетъ возможность судить о томъ, что наблюдаемыя черныя точки дѣйствительно ничто иное, какъ спорынья, но это еще не даетъ возможности опредѣлить количества ея. Для этого у насъ существуютъ теперь официальный методъ по способу, предложенному коммисіею, работавшей надъ этимъ вопросомъ въ 1864 году подъ предсѣдательствомъ покойнаго президента академіи П. А. Дубовицкаго. Этотъ способъ опредѣленія количества спорыньи предложенъ Н. Н. Зининымъ. Для этого берется ржаное зерно, изъ него отбираются такія зерна, которыя не содержатъ спорыньи, зерна эти перемалываются собственноручно на ручной мельницѣ и такимъ образомъ получается нормальный запасъ муки, завѣдомо не содержащій спорыньи, затѣмъ къ этой нормальной мукѣ мы прибавляемъ къ 200 gr. ея 1, 2, 3, и 4% спорыньи и ко всѣмъ этимъ образцамъ крѣпкаго спирта до 3 драх. и сѣрной кислоты по 10—15 кап. Тогда у насъ въ первомъ образчикѣ съ чистой, нормальной мукою окраски не будетъ замѣчено, но она явится въ образчикѣ съ 1% спорыньи и затѣмъ, чѣмъ большій % спорыньи въ образцѣ сравненія, тѣмъ онъ больше будетъ окрашенъ. Степень окраски, которая получается въ цилиндрахъ съ испытуемой мукой, намъ нужно сравнить со степенью окраски взятыхъ образцовъ съ опредѣленнымъ содержаніемъ спорыньи. По этой степени окраски, какъ полагаютъ, можно легко опредѣлить, какое именно количество спорыньи находится въ испытуе-

мой мукѣ. Но этотъ способъ не совсѣмъ оказался удобнымъ потому будто бы, что онъ даетъ несовсѣмъ интенсивную окраску.

Для того, чтобы устранить этотъ недостатокъ, Якоби предложилъ нѣкоторое видоизмѣненіе способа Зинина: именно: мука, прежде чѣмъ быть подвергнутой изслѣдованію, подлежитъ обработкѣ кипящимъ спиртомъ, который извлекаетъ изъ нее другія красящія вещества, затѣмъ уже она кладется въ пробирный цилиндръ и тогда выступаетъ болѣе интенсивная розовая окраска. Но теперь и этотъ способъ, бывшій наиболѣе распространеннымъ и употребительнымъ оказывается неудобнымъ, потому во первыхъ, что самая окраска является въ высшей степени мало интенсивной и плохо поддающейся сравненію, а во вторыхъ, изслѣдованія Драггендорфа и Подвысоцкаго указали, что красящее вещество въ спорыньѣ вовсе не идетъ рука объ руку съ содержаніемъ въ ней склеротиновой кислоты, а склеротиновая кислота вѣроятно и есть одно изъ главныхъ веществъ, которыя вызываютъ отравленіе, судороги и гангренозное омертвеніе. Слѣдовательно, если красящее вещество не идетъ параллельно съ содержаніемъ ядовитаго то мы по цвѣту безъ сомнѣнія никогда не будемъ въ состояніи судить о содержаніи склеротиновой кислоты. А поэтому нужно искать другой методъ. Доктору Каплановскому удалось, наконецъ, найти способъ опредѣленія количества спорыньи.

Каплановскій, провѣрившій предлагавшіеся способы для открытія спорыньи въ мукѣ, нашелъ, что нѣкоторые изъ нихъ не даютъ ясныхъ результатовъ, если не будутъ производиться при болѣе точно опредѣленныхъ условіяхъ, другіе же совершенно не даютъ никакихъ цѣнныхъ указаній. Такъ, способъ Зинина только тогда при одинаковыхъ количествахъ спорыньи даетъ одинаковую интенсивность окраски, когда количества прибавляемой сѣрной кислоты будутъ строго опредѣленными. Если 4 грамма муки, при содержаніи ею воды до 9%, обработать 12 куб. сант. 95% спирта и 2.5 куб. сант. разведенной сѣрной кислоты (уд. в. 1.84, на 5 ч. воды 1 ч.), то при одинаковыхъ по вѣсу количествахъ спорыньи въ мукѣ то получимъ постоянно цвѣтъ раствора одинаковымъ при всѣхъ подобныхъ случаяхъ. Для точнаго различія интенсивности окраски требуется, чтобы и реактивныя трубки были бы совершенно одинаковы. Всего болѣе удобны тѣ, которыхъ діаметръ равенъ 16 милиметрамъ.

Примѣсь сѣмянъ сорныхъ травъ куколя, плевела и ржаного ко-

стра нисколько не видоизмѣняетъ характера цвѣтовой реакціи Зинина.

Видоизмѣненіе Якоби въ способѣ Зинина состоитъ въ томъ, что предварительнымъ кипяченіемъ въ спирту муки, подлежащей анализу, удаляются красящія вещества самой муки, затемняющія окраску, получаемую отъ спорыньи, такъ какъ чистая мука при обработкѣ на холоду подкисленнымъ спиртомъ отдаетъ ему красящее вещество желтаго цвѣта. Но при способѣ Якоби обработкою спиртомъ отчасти извлекается и самое красящее вещество спорыньи, почему окончательный результатъ анализа бываетъ даже менѣе интенсивнымъ, чѣмъ при пробѣ Зинина. Еще невыгода та, что послѣ кипяченія муки въ спирту и выжатія ея, смѣсь этой муки въ трубочкѣ (10 гр.) со спиртомъ (13 к. ц.) густовата, съ трудомъ взбалтывается и много остается на стѣнахъ. Неудобство это устраняется, если взять болѣе спирта. Поэтому пробу дѣлаютъ такъ: 10 грм. муки кипятятъ дважды съ 30 гр. (38 к. ц.) спирта въ 80%, выжавъ въ холстѣ или фильтровальной бумагѣ, кладутъ въ реактивную трубку, наливаютъ 20 куб. сант. холоднаго спирта, взбалтываютъ, прибавляютъ 4 куб. сант. разведенной сѣрной кислоты (1:5), плотно закупориваютъ, взбалтываютъ и оставляютъ на 1 часъ времени въ покоѣ, затѣмъ сличаютъ степень окраски въ различныхъ взятыхъ для анализа приборахъ. Способъ Зинина по Каплановскому болѣе простъ и дешевъ, Якоби болѣе ясенъ, но сложенъ и дорогъ.

Пробы, извѣстныя подъ именами Ляно и Бетгера, ранѣе описаны: первыя Зининымъ, вторая же, также основанныя на окраскѣ вытяжки сѣрнымъ эфиромъ при прибавленіи щавелевой кислоты—Нелюбинымъ, съ тою разницею, что послѣдній примѣнялъ кислоту сѣрную.

Проба Витштейна, основана на запахѣ пропиламина, сходнымъ съ селедочнымъ запахомъ, развивающимся при обработкѣ муки со спорыньею растворомъ ѣдкаго кали; хотя по Петри и Драггендорфу пропиламинъ не всегда долженъ свидѣтельствовать о спорыньѣ и дѣйствительно даетъ этотъ запахъ при только 0,5% содержаніи спорыньи.

Способъ Берлянда, направленный къ образованію пропиламина при смѣшиваніи муки съ ѣдкимъ кали и разложеніи краснокалильнымъ жаромъ пропиламина до синильной кислоты,—не даетъ результатовъ.

Способъ Гофмана состоитъ въ томъ, что къ кислой эфирной

вытяжкѣ муки со спорыньею прибавляютъ 5 кап. насыщеннаго раствора двууглекислаго натра (1 ч. на 14 ч. воды), который, осѣдая, увлекаетъ красящее вещество спорыньи, и по легкости и скорости своего производства оказался при провѣркѣ весьма удобнымъ для качественнаго опредѣленія спорыньи.

Для *качественнаго* опредѣленія спорыньи въ мукѣ даже не необходимъ хлороформъ, но какъ показали опыты д-ра Каплановскаго, эта жидкость оказалась вполнѣ удобозамѣнимою растворомъ высушеннаго при 100° углекислаго кали изъ 1 ч. на $1^7/_8$ ч. перегнанной воды, съ удѣльнымъ вѣсомъ 1.340 (100 грм. на 187.5 куб. сант. воды). Въ этомъ растворѣ мука вся осѣдаетъ на дно, а спорынья поднимается на поверхность раствора. На 1 ч. муки берется не менѣе 20 ч. раствора. Въ стаканчикъ емкостью въ 100 куб. ц. наливается 80 куб. ц. раствора и затѣмъ въ него всыпается 4 гр. муки, смѣшивается она съ растворомъ стеклянной палочкой и оставляется на полчаса въ покоѣ. Вся мука медленно осядаетъ на дно, а спорынья въ видѣ черныхъ мелкихъ крупинокъ всплываетъ на поверхность съ небольшою примѣсью отрубей. Порошокъ куколя также осядетъ на дно большею частью, а если немногія черныя частицы отъ него и всплывутъ на поверхность, то при незначительномъ добавленіи воды онѣ осядутъ, спорынья же удержится на поверхности жидкости.

Для *количественнаго* опредѣленія спорыньи по способу Каплановскаго поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Берутъ стеклянную цилиндрическую воронку емкостью 45—50 куб. сант. съ краномъ въ нижней ея части, причемъ отверстіе изъ воронки въ кранъ и его каналъ должны быть не меньше $^1/_2$ сант. въ діаметрѣ такъ какъ черезъ меньшее отверстіе мука можетъ не проходить.

Укрѣпивъ воронку на штативѣ, вливаютъ въ нее 31 куб. цент. смѣси изъ 24 куб. цент. хлороформа и 7 куб. ц. 95% спирту. Удѣльный вѣсъ этой смѣси долженъ быть 1.340. Затѣмъ всыпаютъ туда 4 гр. муки, взбалтываютъ стеклянной палочкой и даютъ покойно стоять $^1/_4$ часа, пока мука не осядетъ и спорынья не поднимется на поверхность. Если муку сыпать не вдругъ, а понемногу, то она сразу осѣдаетъ, а спорынья остается плавать. Затѣмъ осторожно отвертываютъ кранъ и понемногу отпускаютъ нижнюю часть жидкости съ мукою въ подставленный стаканчикъ. Спорынья и часть муки останутся отчасти на стѣнкахъ воронки, и часть внизу ея. Тогда вновь вливаютъ половинное количество смѣси спирта съ

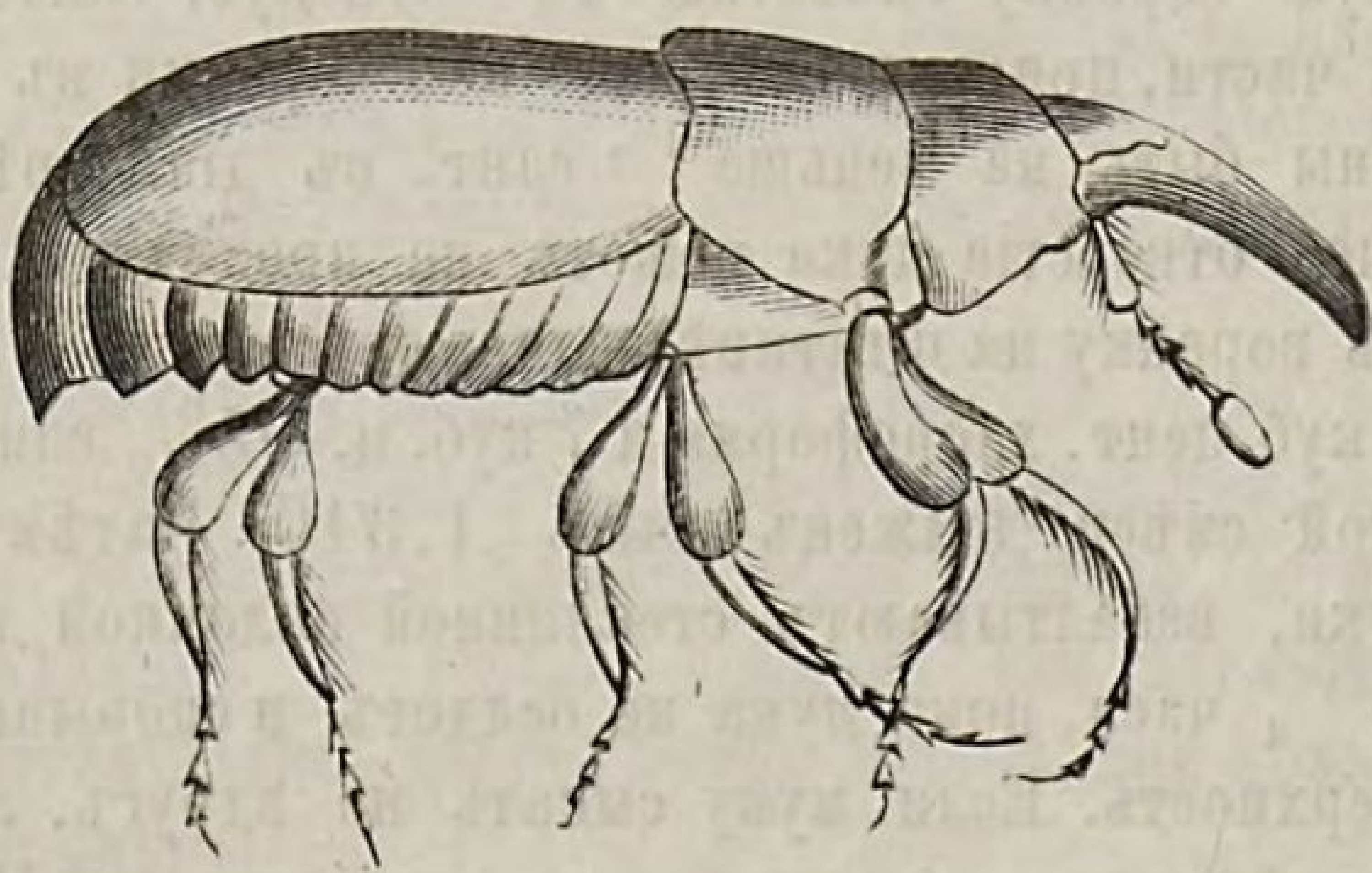
хлороформомъ (12+3.5) и повторяется тотъ же самый пріемъ. Если еще и послѣ этого часть муки останется въ воронкѣ—повторяютъ въ третій разъ. Послѣ чего оставшуюся въ воронкѣ жидкость и спорынью выпускаютъ по фильтру, смывая все со стѣнокъ ея. Профильтровавъ, высушиваютъ спорынью на той же фильтрѣ втеченіи 24 ч. при обыкновенной комнатной температурѣ, а потомъ ссыпаютъ ее на чистое стеклышко и взвѣшиваютъ. Къ вѣсу прибавляютъ 30% остающагося въ хлороформѣ жира и т. о. выясняется количество спорыньи.

Напр. изъ 4 грм. муки получено $0.042\frac{1}{2}$ грм. спорыньи $=70\%$, слѣдовательно 30% получатъ изъ $70:30=0.042:x$, откуда $x=1.018$ грм. Поэтому $0.042+0.018=0.060$, что на взятые 4 грм. будетъ составлять 1.5% спорыньи.

Наибольшая ошибка въ опредѣленіяхъ по этому методу оказалась въ сторону большаго количества противъ истиннаго 0.29%, въ сторону меньшаго 0.22%. Среднимъ числомъ ошибка будетъ равна 0.25%.

Смѣсь хлороформа со спиртомъ, разъ употребленная, можетъ служить и еще разъ, стоитъ ее отфильтровать и сохранить въ хорошо закупоренномъ сосудѣ.

Для изслѣдованія примѣси плевела (Lolium temuletem) рекомендуетъ (Disé) настоять муку со спиртомъ (85%) и выпаривать вытяжку. Получая зеленоватую съ острымъ запахомъ смолу, заключаютъ о примѣси сѣмянъ пьянаго плевела.



Увеличенный въ 12 разъ рис. Calandragr.

Какъ въ хлѣбныхъ зернахъ, такъ и въ мукѣ могутъ быть различныя насѣкомыя. Первоначально, повидимому, появляются муко-

ядныя насѣкомыя, которыя, поѣдая зерно или муку, кладутъ въ нихъ свои яички, а затѣмъ, охотясь за послѣдними, являются плотоядныя, хищныя виды жучковъ. Наиболѣе извѣстны: хлѣбный жучекъ Calandra granaria, отличается личинками съ громадною прожорливостью, причиняющихъ страшныя опустошенія зерну — 0,5 сант. длины. Хлѣбная моль Tinea granella, всѣмъ похожа на обыкновенную моль.

Зерновой жучекъ Trogosita caraboides, также очень прожорливый, въ личинкѣ чувствителенъ къ холоду, почему встрѣчается только въ теплыхъ странахъ — во Франціи. При начинающемся отсырѣваніи и порчѣ муки, въ ней заводится особый родъ мучного клеща, сходнаго по виду со всѣми другими клещами, едва замѣтный простымъ глазамъ. Тѣмъ не менѣе присутствіе этого клеща въ мукѣ не трудно открыть. Если муку оставить въ широкой чашкѣ насыпанной не ровно, съ рѣзкими возвышеніями и углубленіями на поверхности, то въ случаѣ присутствія клеща черезъ нѣсколько часовъ, всѣ рѣзкія очертанія поверхности сгладятся. Переползая по мукѣ, клещи будутъ ея частицы сваливать съ верхнихъ возвышеній и уравнивать ихъ. Иначе возможно замѣтить клещей, помѣстивъ муку въ стклянку бѣлаго стекла и оставивъ ее стоять нѣсколько времени, послѣ чего, присматриваясь къ мѣсту соприкосновенія муки съ стѣнками стклянки, замѣтимъ, что здѣсь въ мукѣ явились древовидные ходы, зависящіе отъ переползанія клеща съ одного мѣста на другое. Подъ микроскопомъ при небольшихъ увеличеніяхъ констатировать присутствіе клеща уже будетъ не трудно.

Клещъ самъ по себѣ едва-ли можетъ быть признанъ вреднымъ, но его нахожденіе въ мукѣ всегда указываетъ на излишнюю сырость ея и на начинающуюся порчу. Равно какъ присутствіе обломковъ крыльевъ насѣкомыхъ или другихъ частей ихъ тѣла въ мукѣ свидѣтельствуетъ о такъ называемой сдобренной мукѣ, какъ называютъ въ интендантствѣ муку, слежалую, спекшуюся, въ смѣси съ мукою хорошаго качества. Мука въ присутствіи насѣкомыхъ б. ч. превращается въ крѣпкіе комья, изрытыя ихъ ходами. Комья эти столь тверды, что ихъ приходится разбивать обухомъ топора. Испорченная сыростью и броженіемъ мука, по изслѣдованіямъ Войтасевича мало отличается по составу отъ нормальной, но несомнѣнно быстрѣе бродитъ и разлагается. Продукты же гніенія бѣлковыхъ тѣлъ, какъ извѣстно, далеко не безвредны для всего живущаго. Если въ большинствѣ случаетъ гниль вводится въ желудочно-кишечный каналъ и не вредитъ, то только потому, что слизи-

стая оболочка нормально цѣла и не даетъ возможности продуктамъ гніенія непосредственно вступать въ кровь; при другихъ же условіяхъ, конечно, мыслимо и отравленіе гнилью.

Для изслѣдованія различныхъ подмѣсей въ мукѣ мы можемъ употребить при микроскопическомъ анализѣ ея измѣренія съ помощью микрометра, такъ какъ извѣстно, что зерна различныхъ крахмаловъ бываютъ по своей величинѣ далеко неодинаковы. Слѣдовательно, работая при помощи мик ›метра, мы можемъ по относительной величинѣ крахмальныхъ зеренъ опредѣлить съ какимъ сортомъ муки имѣемъ дѣло.

Еще Негели показалъ также то, что различныя крахмальныя зерна при помощи различныхъ химическихъ агентовъ могутъ принимать характерныя для опредѣленныхъ сортовъ крахмала формы.

Для каждаго сорта крахмала имѣется также извѣстная форма освѣщенія поляризованными лучами, такъ что при помощи поляризаціоннаго снаряда мы можемъ подъ микроскопомъ же опредѣлить примѣсь къ пшеничной, какъ болѣе дорогой, болѣе дешевыхъ: бобовой муки или картофельной.

При микроскопическомъ изслѣдованіи муки примѣняютъ обыкновенно увеличеніе въ 300 р. (линейн.). Смачиваютъ муку на стеклышкѣ насыщеннымъ воднымъ растворомъ іода, при чемъ крахмальныя зерна окрашиваются въ голубой цвѣтъ, а клеберныя зернышки и оболочки клѣтокъ—въ желтый. Послѣ же прибавленія капли разведенной (20% водной) сѣрной кислоты и стѣнки клѣтокъ пріобрѣтаютъ голубой цвѣтъ, зерна же клебера остаются желтыми. Избѣгаютъ прижиманія муки покрывательными стеклами, чтобы неслить клеберныя зерна въ большія, трудно распознаваемыя кучки.

По таблицѣ Фогеля, представляющей собственно распространенную таблицу Дюшартра, крахмалы различныхъ растеній отличаются слѣдующими признаками:

А) Зерно простое, ограниченное шарообразными плоскостями

а) Ядро центральное, концентрическія наслойки.

По преимуществу уплощенно-круглыя, въ разрѣзѣ чечевицеобразныя, въ ядрѣ круглая или звѣздообразная щель.

Большія зерна	0.0396	0.0528 м.м.	ржаной.
—	0.0352	0.0396 „ „	пшеничный.
—	0.0264	— „ „	ячменный.

Яйцеобразныя, почкообразныя съ длинною, часто неровною щелью.

Большія зерна 0.032 0.079 м.м.—стручковый.

б) Ядро эксцентрическое, явственная слоистость эксцентрическая или менискообразная.

Ядро б. ч. на узкомъ концѣ 0.06—0.10 м.м.—картофельный.

Ядро б. ч. на широкомъ концѣ или въ срединѣ, съ поперечною щелью 0.022—0.060 м.м.—марантовый.

Б) Зерна простыя или сложныя, ограничены или плоскими гранями, многогранныя или отчасти шарообразными.

а) Многогранныя.

Многія съ ядровой полостью. Величиной не болѣе 0.0066 м.м.—рисовый.

Безъ полости или ядра, очень малы 0.0088 м.м.—просяный.

б) Вмѣстѣ съ плоскими шаровидныя плоскости:

Безъ ядра или полости и очень малы 0.0044 м.м.—овсяный.

Съ ядромъ или полостью 0.0132—0.0220 м.м. и, кругловатое ядро или кругловатая ядровая полость, кое гдѣ зерна въ разнообразно сочетанныхъ группахъ—гречишный.

Звѣздообразная или лучистая полость и всѣ зерна свободны—маисовый.

Но не должно забывать, что въ размѣрахъ, здѣсь указанныхъ, нѣтъ ничего абсолютнаго. Цифры свидѣтельствуютъ только о возможныхъ границахъ колебаній. Сопоставляя эти границы опредѣленныя Фогелемъ, Вагнеромъ, Кармашемъ, Пайеномъ и Трекюлемъ, мы получаемъ слѣдующую таблицу.

Крахмальныя зерна	По Фогелю.	По Кармашу.	По Визнеру.	По Пайену и Трекюлю.
пшеницы	0.0352—0.0336	0.0500	0.0283	0.0282 (0.0 22—0.0410)
ржи	0.0396—0.0528	—	0.0369	0.0369 (0.0022—0.0475)
ячменя	0.0264	0.025	0.0203	0.0203 (0.0016—0.0328)
овса	0.0044	—	0.0310	—
проса	0.0088	0.010	—	0.010
гречихи	0.0132—0.0220	—	0.009	—
бобовъ		0.063	0.033—0.039	0.070
гороха	0.032 — 0.079	0.050	0.057	0.050
чечевицы		0.067	0.0333	0.067
риса	0.0066	—	0.022	—
маиса	0.032—0.079	0.010	—	0.030
картофеля	0.060 - 0.100	0.100 обыкн.	0.06—0.10	0.140—0.185
		1.140 средн.	—	
		0.185 большія	—	

Не взирая на все кажущееся разнообразіе размѣровъ, въ связи

съ характерными формами зеренъ, микроскопическія измѣренія могутъ оказывать при анализѣ муки много существенныхъ услугъ.

Микроскопическія реакціи равнымъ образомъ помогаютъ изслѣдователю. Хорошая и свѣжая мука трудно окрашиваетъ свои зерна въ фіолетовый цвѣтъ при прибавленіи къ ней анилиновой фіолетовой краски (обыкновенныхъ фіолетовыхъ чернилъ), тогда какъ зерна испорченной окрашиваются всѣ и быстро, при чемъ тотчасъ дѣлается виднымъ ихъ расколотость, нарушеніе цѣлости. При прибавленіи ѣдкаго кали зерна картофельнаго крахмала быстро разбухаютъ и слоистость ихъ дѣлается совершенно незамѣтною. Растворъ ѣдкаго кали долженъ быть 1 : 50. По Донне отъ прилитія амміака и азотной кислоты къ мукѣ, въ которой существуетъ примѣсь бобовой муки, получается красноватое окрашиваніе.

При микроскопическомъ изслѣдованіи муки можно въ худыхъ ея сортахъ открыть примѣсь характерной растительной ткани спорыньи, формъ плѣсеней, грибковъ puccinia graminis, uredo segetum и т. п. Наконецъ, могутъ быть открыты мучные клещи (acarus farinae) обломки ногъ, крыльевъ, покрововъ насѣкомыхъ, мучныхъ вибріоновъ.

При скрещиваніи николей поляризаціоннаго аппарата подъ микроскопомъ картофельныя зерна выдѣляютъ свѣтлояркое ядро и вокругъ него темный крестъ съ сливающимися вѣтвями его при ихъ окончаніи у периферіи зерна. Иной формы крестъ получается у зеренъ злаковъ. У маиса крестъ имѣетъ форму прусскаго ордена желѣзнаго креста.

Мука должна быть бѣлаго цвѣта, безъ затхлаго запаха, не влажная, сжимаемая въ рукѣ въ устойчивые комки, но легко разсыпающіеся, не вязкіе съ влажностью не высшею 15%.

Если бы дѣло шло исключительно только о пшеничной мукѣ, то мы могли бы примѣнить употребляемый нерѣдко во Франціи *алейрометръ* Боланда и при помощи его изслѣдовать степень упругости пшеничнаго тѣста, обусловливаемой лучшимъ или худшимъ качествомъ клебера. Понятно, что пшеничная мука считается тѣмъ лучшаго качества, чѣмъ болѣе вязкую, упругую она даетъ массу при замѣшиваніи тѣста. Чѣмъ мука свѣжѣе, тѣмъ она менѣе содержитъ влажности, тѣмъ лучше въ ней клейковина, которая и даетъ возможность тѣсту тянуться длинными нитями, такъ что во французской практикѣ отличаютъ качество муки по длинѣ нитей, въ которыя вытягивается тѣсто. Клеберъ, будучи подвергаемъ высокой

температурѣ хлѣбопекарной печи, имѣетъ свойство вздуваться, чѣмъ обусловливается рыхлость хлѣба, выходящаго изъ печи. Для того, чтобы опредѣлить качество въ мукѣ клебера—употребляютъ только что названный инструментъ, состоящій изъ мѣднаго цилиндра $15^1/_2$ сант. длины и 2.5 въ діам., съ привинчиваемой къ нему чашечкой. Туда опускается клеберъ, около 7 grm., приготовленнаго изъ муки въ количествѣ—30 гр. Въ этомъ же цилиндрѣ находится опущенный въ него стержень въ 5 сант. длины, раздѣленный на градусы — 25 дѣленій отъ 25—50. Этотъ стержень оканчивается внизу кружкомъ съ немножко-выпуклой площадью его.

Послѣ того, какъ положенъ клеберъ, спущена палочка въ цилиндръ, онъ ставится въ масляную ванну, подогрѣваемую отъ 150 до 250 градусовъ втеченіи 20 минутъ. При этой температурѣ, клеберъ вздувается, поднимается въ цилиндрѣ и чѣмъ болѣе онъ будетъ вспучиваться, тѣмъ больше будетъ подниматься находящійся надъ нимъ дискъ надъ стержнемъ и тѣмъ больше стержень будетъ выходить за окраины мѣднаго цилиндра. Какой градусъ стержня выдается изъ цилиндра, тѣмъ и опредѣлится доброкачественность муки, такъ какъ будетъ видно, насколько испытуемый сортъ муки способенъ къ хлѣбопеченію. Клеберъ, не выдвинувшій 25°, указываетъ на плохую муку, неспособную къ хлѣбопеченію, и чѣмъ выдвинется большее число градусовъ, тѣмъ болѣе цѣнимъ сортъ муки. Это такіе грубые способы, которые въ каждомъ хозяйствѣ, разъ заведенъ инструментъ, могутъ быть употребляемы. Однако опыты Селинка показываютъ малонадежность алейрометрической пробы. Робинъ предложилъ измѣрять количество клебера въ пшеничной мукѣ при помощи обработки ея разведенной уксусной кислотою и опредѣленія удѣльнаго вѣса вытяжки при помощи особо устроеннаго ареометра, названнаго имъ appréciateur des farines. Но, конечно, не всегда этихъ грубыхъ методовъ изслѣдованія достаточно и часто бываетъ необходимымъ прибѣгать къ весьма точному химическому анализу. При этомъ послѣднемъ мы обыкновенно опредѣляемъ въ мукѣ: воду, бѣлокъ, жиры, крахмалъ, клѣтчатку и золу.

Остановимся прежде всего на опредѣленіи воды. Повидимому было бы весьма просто опредѣлить эту составную часть муки. Я называю ее составной частью на томъ основаніи, что нѣтъ такой муки, которая не содержала бы въ себѣ воды. Вода эта бываетъ отчасти гигроскопическая и затѣмъ вода входящая въ составъ существенныхъ элементовъ муки. Казалось бы, что не трудно устранить изъ

муки гигроскопическую воду, стоитъ насыпать извѣстное количество муки въ часовыя стекла, поставить ихъ въ воздушную баню, нагрѣтую до 105°, и держать ее тамъ, пока вода не испарится; но опытъ показалъ, что муку сушить не такъ легко, какъ другія вещества; такъ какъ она по своей гигроскопичности жадно удерживаетъ въ себѣ влагу. Если мы станемъ высушивать муку только при 105°—110°, то, по увѣренію Мильона, никогда всю воду не извлечемъ. Даже при 130° въ теченіи 20 час. мука не теряетъ всей своей воды.

Онъ предлагаетъ высушиваніе муки производить даже при помощи маслянной ванны, нагрѣвая до 160—165 градусовъ. При этомъ однако является вопросъ, не можетъ ли при такомъ громадномъ жарѣ произойти разложеніе муки и не будетъ ли потери другихъ составныхъ частей. Если это такъ, то потеря въ вѣсѣ можетъ произойти вслѣдствіи разложенія составныхъ частей муки, а не уменьшенія въ ней влаги. Если противъ температуры 165° можно ставить возраженія, по отношенію же къ температурѣ въ 115°, основываясь на изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ нашей лабораторіи, мы можемъ быть совершенно спокойны, такъ какъ опыты показали, что при 115 градусахъ мука теряетъ въ дѣйствительности воду и ничего другого не выдѣляетъ, но если другой разъ приходится дѣлать изслѣдованія при 120 градусахъ, то является уже разложеніе мучной массы. Такъ, если чрезъ эпруветку съ мукою при 120°, проводить воздухъ, то онъ оказывается весьма сильно насыщеннымъ угольною кислотой. Очевидно, что только вслѣдствіи разложенія крахмала или какого либо другого углеродистаго вещества муки появляется эта угольная кислота. Ясно, что мы должны дѣлать высушиваніе муки при температурѣ не высшей 120 градусовъ, при чемъ вода уйдетъ, а разложенія не будетъ. Опыты Войтасевича ясно говорятъ въ пользу того, что 3—4 grm. муки, нагрѣваемые при 110—115°, черезъ 5 часовъ даютъ уже постоянный неизмѣняющійся вѣсъ. Относительно жировъ можно сказать, что опредѣляютъ ихъ вытягиваніемъ эфиромъ и вообще какими либо веществами, способными растворять жировыя массы, затѣмъ выпариваютъ растворъ, остатки высушиваются при температурѣ 100 градусовъ, затѣмъ взвѣшиваютъ. Кромѣ жира, мы опредѣляемъ еще бѣлковинныя вещества, руководствуясь тѣмъ же способомъ, которымъ мы опредѣляемъ вообще бѣлковинныя вещества: сжигая муку съ натронною известью въ трубкахъ и улавливая получаемый при этомъ N бѣлковъ въ видѣ аммiака, въ прiемникѣ, содержащемъ ти-

трованную сѣрную кислоту. NH_3 поглащается сѣрною кислотою и такимъ образомъ по потерѣ титра сѣрной кислоты, мы имѣемъ возможность опредѣлить азотъ, выдѣленной мукою, а по азоту вычислить и бѣлковинное вещество, помножая цифры по вѣсу опредѣленнаго азота на 6.25 и получая процентное содержаніе бѣлковъ въ произведеніи. Не всегда возможно выдѣлить однѣ бѣлковинныя вещества, потому что въ изслѣдуемой мукѣ не всегда отсутствуютъ экстрактивныя вещества. Но опыты указали, что въ мукѣ, если и есть онѣ, то ихъ крайнѣ мало и они не могутъ существенно повліять на конечные выводы анализа.

Полезно, слѣдуя указаніямъ Макриса, при сжиганіи муки съ натронной известью, не накаливать слишкомъ сильно трубку и при концѣ анализа вентилировать ее токомъ CO_2, получаемой отъ прокаливанія сахара, заложеннаго въ концѣ трубки. Зола опредѣляется по обыкновенію посредствомъ сжиганія. Остаются другія двѣ существенныя части муки: крахмалъ и клѣтчатка. Способы опредѣленія этихъ составныхъ частей, употребляемые до 1872 года, давали иногда грубую ошибку. Уже давно было извѣстно, что крахмалъ, который при подогрѣваніи въ сухомъ видѣ до 200° переходитъ въ декстринъ и сахаръ, дастъ тѣже продукты при обработкѣ кипящимъ растворомъ разведенныхъ кислотъ Сначала полагали, что при этомъ крахмалъ разлагается такимъ образомъ, что изъ него образуется всегда 2 частицы декстрина и 1 глюкозы, но опыты съ діастазомъ Пайена, Шварцера, съ различными количествами кислотъ Филиппа, при различныхъ температурахъ Жаклена, вліяющихъ на превращеніе крахмала въ сахаръ, показали, что различныя условія обработки влекутъ за собою различный выходъ глюкозы, могущей образоваться не въ количествѣ 33% но 50 или 60% и болѣе. Слѣдовательно анализъ крахмала по прежнимъ способамъ не могъ давать вѣрныхъ данныхъ. Извѣстенъ былъ однако и тотъ фактъ, что если мы начнемъ подогрѣвать крахмалъ въ запаянной трубкѣ, и съ кислой жидкостью при высокой температурѣ, то онъ можетъ переходить въ глюкозу, всецѣло, чѣмъ и воспользовался Пиллицъ для новаго способа анализа крахмала.

Для того, чтобы избѣжать ошибокъ, Пиллицъ предложилъ собственный способъ, который дѣйствительно устраняетъ всѣ бывшія до тѣхъ поръ недоразумѣнія. Онъ беретъ стеклянную трубку, запаянную съ одного конца, помѣщаетъ въ нее 1 гр. изслѣдуемой муки, въ которой предварительно опредѣлено содержаніе воды, затѣмъ при-

бавляетъ къ мукѣ отъ 40—50 куб. сантиметровъ разведенной сѣрной кислоты (на 1 литръ 3 куб. сант.). Удѣльной вѣсъ сѣрной кислоты 1,16. Затѣмъ, запаиваетъ трубку съ верхняго конца и погружаетъ въ парафиновую ванну, которая подвергается нагрѣванію отъ 140—145 градусовъ, и при этой температурѣ держитъ въ теченіи 7, 8-ми часовъ, послѣ чего подъ вліяніемъ высокаго давленія и температуры, крахмалъ къ концу восьмаго часа безусловно переходитъ весь въ глюкозу. Тогда остается вскрыть трубку, профильтровать содержимое черезъ мокрую, предварительно взвѣшанную, фильтру, промыть его и въ фильтратѣ опредѣлить количество глюкозы а по ней высчитать самый крахмалъ. При этомъ нужно замѣтить, что самый способъ запаиванія трубки, представляетъ всегда нѣкоторыя неудобства на томъ основаніи, что запаивать стеклянную трубку легко, только при помощи газа и приспособленнаго къ тому паяльнаго стола, но разъ приходится работать въ городѣ, не снабженномъ газомъ, запаивать трубку довольно трудно. Самое вскрытіе трубки надо производить очень аккуратно. Весьма часто бываетъ, что она лопается и даетъ трещины и второй разъ уже дѣлается негодной къ употребленію. Опытъ нашей лабораторіи показалъ, что лучше брать не запаиваемую трубку. а закрывать ее каучуковой пробкой, сдѣланной изъ двухъ цилиндрическихъ кусковъ, соединенныхъ между собою винтомъ на гайкѣ, между этими двумя кусками вложены каучуковыя кольца. Они такимъ образомъ сжимаются между кусками при ихъ свинчиваніи винтомъ, и, раздвигаясь въ стороны, плотно закрываютъ отверстіе трубки. Стоитъ только эту пробку ввести въ трубку, завинтить—гайки сдвинутся, выжмутъ каучуковыя кольца и трубка будетъ прекрасно заперта, такъ что при давленіи паровъ воды при 140° не будетъ оттуда выброшена. Затѣмъ, такъ какъ эта пробка дѣлается все-таки съ примѣсью металла: у нея свинцовыя кольца между деревянными кусками, да и самый винтъ, на которомъ ходятъ гайки, металлическій, то что бы содержимое трубки не дѣйствовало на металлъ и не образовалось лишнихъ примѣсей, надѣвается предварительно на пробку каучуковый колпачекъ, который защищаетъ металлическія части пробки отъ вліянія содержимаго. Когда трубка съ кислою реакціею, вынута изъ парафиновой ванны черезъ 7 — 8 часовъ, то легко убѣдиться при самомъ тщательномъ разсмотрѣніи содержащагося, что въ этой жидкости ничего, кромѣ нерастворимыхъ, тончайшихъ частичекъ клѣтчатки, не плаваетъ. Всѣ остальныя части муки перешли въ рас-

творъ, весь крахмалъ перешелъ въ сахаръ; значитъ всѣ жиры точно также находятся въ эмульсіи, бѣлокъ растворился, остается только клѣтчатка, которая при этой температурѣ кислотами почти не разрушается. Опыты Войтасевича показали, что хотя отчасти она также переходитъ въ сахаръ при этой обработкѣ, но образующіяся количества его такъ незначительны, что не вліяютъ ни мало на результаты анализа. Остающіяся послѣ отцѣживанія жидкости частицы на фильтрѣ, состоятъ изъ клѣтчатки, которую на фильтрѣ промываютъ водою, спиртомъ, потомъ эфиромъ, для удаленія жировъ и красящихъ веществъ и послѣ такой обработки мы получаемъ чистую клѣтчатку. Наконецъ, изслѣдуя далѣе фильтратъ на сахаръ, мы опредѣляемъ количество его. Но въ мукѣ можетъ находиться и декстринъ и сахаръ до обработки ея въ запаянной трубкѣ, почему необходимо исключить эту ошибку.

Съ этою цѣлью Пиллицъ обработываетъ муку подъ Реаловскимъ прессомъ въ теченіи 14 часовъ. Въ этомъ Реаловскомъ прессѣ процѣживается до 1 литра воды и вытягивается весь содержавшійся въ мукѣ декстринъ и весь сахаръ. Затѣмъ оставшуюся муку изъ подъ Реаловскаго пресса растилаютъ тонкимъ слоемъ, для высушиванія на воздухѣ, а потомъ уже при 100 градусахъ и только эту муку, вымытую предварительно отъ декстрина и сахара, подвергаютъ обработкѣ въ запаянной трубкѣ. Но подобный образъ дѣйствія не оправдывается необходимостью. Изслѣдованія доктора Войтасевича показали, что если мы будемъ употреблять слишкомъ медленный методъ выдѣленія сахара и декстрина изъ муки, то это не будетъ вести къ цѣли и не дастъ болѣе точныхъ результатовъ, на томъ основаніи, что, долго оставляя во влажномъ состояніи и при комнатной температурѣ крахмалъ, изъ него искуственно образуемъ сахаръ. Слѣдовательно, чѣмъ дольше вести эту операцію, тѣмъ больше получится искуственнаго сахара изъ крахмала. Для того, чтобы кончить промывку скорѣе, мы примѣняемъ большую воронку, въ которую входитъ до 1 литра воды и черезъ фильтру въ этой воронкѣ пропускаемъ черезъ муку литръ воды. Достаточно пропустить два литра, чтобы быть убѣжденнымъ, что изъ 10 гр. муки весь сахаръ, который былъ въ ней—вымытъ. Засимъ этимъ фильтратомъ мы раскисляемъ соль мѣди Феллинговой жидкости. Но предварительно конечно необходимо обработать фильтратъ. Когда мы выдѣлимъ бѣлокъ спиртомъ, выдѣляется съ нимъ и декстринъ. Наконецъ отфильтрововъ ихъ въ остаткѣ, начинаемъ уже опредѣлять сахаръ при помощи Феллинго-

вой жидкости. Такимъ образомъ этимъ путемъ мы опредѣляемъ три составныя части муки: декстринъ, бѣлокъ и сахаръ. По цифрѣ глюкозы, которая образовалась изъ крахмала, мы можемъ легко вычислить самое количество крахмала. На 10 куб. сант. Феллинговой жидкости должно считать 0.050 grm. глюкозы и 0.045 grm. крахмала. Вотъ тотъ вѣрный способъ опредѣленія крахмала, который мы теперь обыкновенно употребляемъ при изслѣдованіяхъ не только муки, но и вообще всѣхъ крахмалъ содержащихъ веществъ.

VII.

Хлѣбъ, его выпеканіе и удобоваримость.

Покончивъ съ изслѣдованіями муки, мы перейдемъ къ дальнѣйшему способу обработки мучнистыхъ продуктовъ или крахмала, приготовленнаго изъ муки. Мука очень рѣдко сама по себѣ принимается въ пищу, хотя она съѣдается въ видѣ толокна и въ видѣ поленты. Эта мука, приготовляемая изъ маиса въ Ломбардіи. Въ большинствѣ случаевъ мука употребляется въ видѣ хлѣба. Для его приготовленія съ водою замѣшиваютъ муку въ тѣсто, подвергаютъ его броженію, формуютъ въ хлѣбы и выпекаютъ въ печи при 200 или 250 градусовъ. Но есть ли дѣйствительно какая нибудь необходимость не употреблять тѣста въ вареномъ видѣ а выпекать изъ него хлѣбы и приготовлять самый хлѣбъ при помощи броженія? Оказывается, что этой необходимости нѣтъ, но существуетъ экономическій расчетъ и привычка. Мы съ такою же, если не съ большею охотою ѣдимъ тѣстяныя кушанья, Mehlspeisen нѣмцевъ,—какъ напр., клецки, голушки, лапшу, блины и т. п. Но эти кушанья не могутъ храниться долго безъ порчи, тогда какъ хлѣбъ сохраняется свѣжимъ безъ существенныхъ измѣненій не только дни, но недѣли, чѣмъ избавляетъ насъ отъ лишнихъ заботъ о немъ и отъ непроизводительной затраты пищевого матеріала въ случаѣ его порчи. То̀чно такъ же нѣтъ необходимости въ броженіи, хлѣбъ можетъ быть съѣдаемъ и въ прѣсномъ видѣ. Я не буду уже указывать на примѣръ древнихъ евреевъ, которые ѣли опрѣсноки и употребляютъ до сихъ поръ мацу въ свои праздники, но достаточно указать на то, что въ Ломбардіи до сихъ поръ употребляютъ очень много невыбродившаго прѣснаго хлѣба. У насъ на Кавказѣ нѣкоторыя народности пекутъ лепешки изъ прѣснаго тѣста, слѣдовательно, нѣтъ никакой необходимости настаивать на броженіи тѣста. Дѣлается же это для того, чтобы хлѣбъ долѣе сохранять въ видѣ удобосъѣдаемаго консерва. Если вы взяли бы тѣсто прѣсное, не порозное, то оно засыхало бы весьма скоро въ видѣ ломкой массы, которая трудно смачивается и съѣдается и

только будучи размачиваема въ водѣ, можетъ идти въ пищу, какъ всякіе сухари. Тогда какъ хлѣбъ, хорошо выпеченный, предварительно подверженный броженію, благодаря своимъ совершенно особеннымъ качествамъ, можетъ сохраняться два, три дня, пока не превратится въ черствый и затѣмъ еще цѣлую недѣлю и все-таки можетъ еще съѣдаться безъ всякаго смачиванія, въ томъ же видѣ, какъ употребляется и хлѣбъ, непосредственно вынутый изъ печи. Слѣдовательно, въ процессѣ броженія мы получаемъ такое подспорье, которое даетъ возможность приготовлять питательный и долго и хорошо сохраняемый консервъ.

Процессъ броженія, обыкновенно вызываемый въ тѣстѣ, бываетъ при хлѣбопеченіи или обычнымъ броженіемъ, вызываемымъ естественнымъ ферментомъ, находящимся въ отрубяхъ, и вызывается старымъ тѣстомъ, закваской, которая, будучи прибавляема къ новому тѣсту, вызываетъ процессъ броженія, или же употребляются для возбужденія ферментаціи дрожжи. Дрожжи и закваски производятъ то же самое съ крахмаломъ, что дѣлаетъ діастазъ проросшаго солода, т. е. образуется глюкоза, сахаръ подвергающійся броженію, при чемъ развивается углекислота и спиртъ. По чему употребляется иной разъ закваска, а иной разъ дѣлается хлѣбъ на дрожжахъ,—это обусловливается тѣми качествами, которыхъ мы требуемъ отъ хлѣбовъ. Если хлѣбъ пшеничный, то ставится на дрожжахъ, если ржаной, то на закваскѣ. Потому что хлѣбъ ржаной по его цвѣту уже называютъ всегда чернымъ и никто не требуетъ, чтобы онъ былъ болѣе свѣтлаго оттѣнка. Хлѣбъ ржаной отличается всегда присутствіемъ извѣстнаго процента кислоты и не нравиться даже если не киселъ; но за то хлѣбъ пшеничный цѣнится на столько, на сколько онъ бѣлъ и не киселъ, слѣдовательно, отъ него требуются совершенно противоположныя качества. Если мы употребляемъ закваску, то должны зорко слѣдить за процессомъ броженія и въ тѣхъ странахъ, гдѣ пекутъ хлѣбъ пшеничный съ закваской, не употребляя дрожжей, тамъ процессъ печенія весьма сложенъ. Закваска приготовляется въ пять различныхъ моментовъ и надо смотрѣть по часамъ, чтобы отъ первой закваски была во-время взята часть и положена на нѣкоторое время въ отдѣленную часть тѣста, потомъ отсюда берутъ опять его часть и кладутъ въ третью закваску и подобнымъ путемъ, строго по часамъ, достигаютъ процесса броженія въ мѣру, такъ что и пшеничный хлѣбъ остается бѣлаго цвѣта и не обладаетъ большимъ процентомъ кислотности. Тогда какъ на дрожжахъ все

это дѣлается очевидно гораздо проще и гораздо легче безъ особыхъ заботъ держать въ своихъ рукахъ процессъ броженія. Дрожжи всегда можно измѣрить или взвѣсить и взять въ извѣстномъ количествѣ на извѣстное количество муки.

Упомянувъ, что закваска развиваетъ кислый вкусъ въ тѣстѣ, я долженъ пояснить, что это происходитъ какъ скоро вы упускаете извѣстный моментъ, когда броженіе переходитъ изъ спиртнаго въ кислотное и когда разовьется путемъ броженія же молочная кислота, что и бываетъ при неумѣломъ употребленіи закваски. Вмѣстѣ съ тѣмъ какъ только броженіе переходитъ изъ спиртоваго въ молочное, является темный цвѣтъ, вслѣдствіе развивающихся при этомъ пигментовъ темнаго цвѣта. Послѣ того, какъ начался въ тѣстѣ процессъ броженія, является значительное количество углекислоты, которая стремится выдѣлится, выйти изъ тѣста, образуя въ немъ газовые пузырьки, дѣлающіе тѣсто пористымъ. Это моментъ, когда развивающійся газъ поднимаетъ вверхъ тѣсто, оно лѣзетъ изъ дежи или горшка,—*оно подходитъ*, послѣ чего формуются изъ него хлѣбы и сажаются въ печь, въ которой заставляютъ ихъ подвергаться температурѣ до 250 градусовъ. Этихъ 250 градусовъ достаточно, чтобы быстро остановить процессъ броженія. Въ хлѣбахъ поры дѣлаются еще болѣе объемистыми, подъ вліяніемъ разширяющаго ихъ при нагрѣваніи газа и придаютъ хлѣбу еще большую степень порозности и проницаемости. Затѣмъ, по истеченіи опредѣленнаго промежутка времени, хлѣбы вынимаютъ изъ печи, когда большая часть воды изъ нихъ улетучится и когда они примутъ тотъ характерный видъ который представляетъ намъ хорошо выпеченный изъ хорошо замѣшаннаго тѣста хлѣбъ.

Кромѣ этихъ главныхъ условій хлѣбопеченія, на которыя я обратилъ уже вниманіе, я долженъ упомянуть объ одномъ—о свѣжести или несвѣжести хлѣба.

Хлѣбъ свѣжій отличается тѣмъ пріятнымъ ароматическимъ запахомъ и другими свойствами, которыя заставляютъ его съѣдать съ большимъ удовольствіемъ. Это качество хлѣба вызываетъ однако весьма неудобныя экономическія послѣдствія, такъ какъ свѣжаго хлѣба всегда человѣкъ съѣдаетъ больше. Отсюда вытекло то правило, по которому считаютъ свѣжій хлѣбъ весьма неудобоваримымъ и даютъ ему вслѣдствіи этого пролежать дня два, три, пока онъ сдѣлается черствымъ и тогда уже его съѣдаютъ поневолѣ. Эта предосторожность не на чемъ не основана съ физіологической точки

зрѣнія: свѣжій хлѣбъ не приноситъ никакого вреда, кромѣ только того, что любители иногда слишкомъ много съѣдаютъ его и онъ тогда только дѣйствительно тяжело ложится на желудокъ. Но это исключительный случай; если же мы будемъ употреблять свѣжаго хлѣба столько, чтобы насытиться, даже не очень ограничивая себя, то мы не вызовемъ никакихъ разстройствъ пищеваренія.

Свѣжесть хлѣба зависитъ не отъ содержанія въ немъ воды, вы можете и черствый хлѣбъ посадить на нѣсколько минутъ въ печь и вынувъ обратно найдете въ немъ всѣ свойства самаго мягкаго, только что выпеченнаго хлѣба. Возможно повторять этотъ опытъ нѣсколько разъ; такъ что даже послѣ троекратнаго сидѣнія въ горячей печи, послѣ того, когда очевидно хлѣбъ уже потерялъ значительную часть своей воды, онъ тѣмъ не менѣе выходитъ вновь изъ печи, на столько же мягкимъ и свѣжимъ, какъ и только выпеченный, а это указываетъ на то, что черствость хлѣба зависитъ не отъ содержанія въ немъ воды. Съ другой стороны, если хлѣбъ потеряетъ въ процентномъ содержаніи воды болѣе 30%, то при подогрѣваніи уже не бываетъ состоянія возвратить прежнихъ свойствъ. Только что описанное явленіе, впервые замѣченное Буссенго, было подтверждено и и другими, напр. Бибра. При выпеканіи хлѣба слѣдуетъ тщательно обращать вниманіе на одно весьма важное обстоятельство—это на условія образованія припека. Припекъ играетъ большую роль въ нашемъ военномъ хозяйствѣ. На припекѣ, какъ говорятъ: „*загоняютъ экономію*“. Припекомъ называется тотъ избытокъ вѣса въ выпекаемомъ хлѣбѣ, который мы опредѣляемъ сравнительно съ вѣсомъ муки, употребленной для выпеченія того же хлѣба. Слѣдовательно, въ виду того, что никакихъ особенныхъ химическихъ процессовъ, при процессѣ панификаціи не происходитъ, которые могли-бы увеличить вѣсъ, единственный источникъ увеличенія его кроется конечно въ водѣ, примѣшиваемой въ большемъ или меньшемъ количествѣ къ тѣсту при его замѣшиваніи. Если меньше положатъ воды въ муку, меньше будетъ и припекъ, если положатъ большее количество воды, то больше ее и останется въ хлѣбѣ. Считаютъ, что нормально на сто вѣсовыхъ частей пшеничной муки должно получать 133 вѣсовыя части хлѣба, т. е. другими словами 33 процента прироста или на $^{1}/_{3}$ увеличенія въ вѣсѣ. Такого рода припекъ составляетъ до 13, можно же допустить для чернаго хлѣба 15 или даже 17 фун. на пудъ. Риво даетъ особую формулу для опредѣленія нормальнаго припека. Иногда доходитъ дѣло до

того, что хлѣбъ вынимаютъ изъ печи, благодаря избытку положенной въ тѣсто воды совсѣмъ осолодѣлый, слизкій, сырой и мало усвояемый, въ силу чего онъ легко поддается порчѣ, броженію, но за-то на него тратится меньшее количество муки, тратится меньше денегъ и такимъ образомъ *„загоняется экономія"*. Насколько это практично, въ смыслѣ экономіи организма, мы ясно можемъ высчитать по количеству припека или другимъ слѣдамъ воды, которая замѣняетъ въ такомъ хлѣбѣ соотвѣтственное количество питательныхъ веществъ. Поэтому противъ излишняго припека мы должны всегда вооружаться всѣми силами и не допускать большаго количества воды, чѣмъ сколько требуется для изготовленія нормальнаго хорошаго тѣста. Если мы будемъ анализировать черный хлѣбъ, нормальный по составу, то найдемъ въ немъ отъ 43 до 47 процентовъ воды, если же станемъ изслѣдовать лавочный хлѣбъ, то количество воды въ немъ часто превышаетъ 50 процентовъ. Покровскій изслѣдовалъ въ Казани рыночные хлѣбы и находилъ въ мякишѣ ихъ отъ 50.3%, до 53%, а въ солдатскомъ 54% воды. Въ бѣломъ же отъ 44.7—% 48%. Въ заграничныхъ хлѣбахъ—въ черномъ среднимъ числомъ находилъ 44% и maximum 48.5% а въ бѣлыхъ среднимъ числомъ 37.5% и maxim. 47.9%. Слѣдовательно, въ нашихъ образцахъ хлѣба черезъ чуръ ревностно позаботились о припекѣ и о сбереженіяхъ, имъ обусловливаемыхъ. Сравнивая таблицы анализовъ, увидимъ, что хлѣбъ пшеничный отличается отъ ржанаго тѣмъ, что первый содержитъ всегда меньшее количество азотистыхъ веществъ, т. е. бѣлковинныхъ, чѣмъ хлѣбъ ржаной. По даннымъ анализовъ д-ра Гаврилко, въ петербургскихъ продажныхъ хлѣбахъ заключается въ приготовленныхъ:

	Изъ ржаной муки смѣшанной съ пшеничной.	Изъ ржаной муки.	Изъ пшеничной муки.
Воды.	51,3	49,6	46,3
Бѣлковъ.	7,8	8.7	7,5
Жировъ	0,3	0,3	0,3
Крахмала	34,6	34,7	40,9
Клѣтчатки	1,1	1,9	0,3
Золы	1,1	1,2	0,9

Въ коркѣ воды среднимъ числомъ бываетъ около 20%, коли-

чество же корки въ хлѣбахъ равно приблизительно 15%. Хлѣбъ съ 51% воды уже плѣсневѣетъ на 3 день по наблюденіямъ Гаврилко.

Кислотность хлѣбовъ различна а въ черномъ ея болѣе, также какъ увеличивается она при дальнѣйшемъ храненіи хлѣба. По Покровскому въ казанскихъ хлѣбахъ черныхъ кислотность, вычисленная на сѣрную кислоту, было 0.554%, въ бѣлыхъ 0.35%, пеклеванномъ 0.299%. Послѣ 10 дней храненія, черный солдатскій хлѣбъ содержалъ 0.795 кислоты вмѣсто 0.353%, оказавшихся въ немъ черезъ 24 часа.

Оотсюда мы вовсе не уполномочены къ выводу, что ржаной хлѣбъ болѣе питателенъ, какъ содержащій больше азотъстыхъ веществъ. Это далеко не подтверждается опытомъ надъ усвоеніемъ обоихъ сортовъ хлѣба, какъ увидимъ далѣе. Кромѣ обычнаго метода хлѣбопеченія мы имѣемъ и другіе. Хозяева обратили вниманіе на потерю питательныхъ веществъ, происходящую при процессѣ броженія: бродитъ и разлагается крахмалъ, одна изъ питательныхъ составныхъ частей муки. При броженіи онъ распадается на спиртъ и угольную кислоту, которые улетучиваются. Поэтому употребляютъ въ Баваріи способъ, предлагаемый Горсфордъ-Либихомъ и устраняющій необходимость броженія тѣмъ, что примѣшиваютъ къ мукѣ, при замѣшиваніи ея въ тѣсто, нѣкоторое количество двууглекислаго натра, углекислыхъ аміака или соды *) и замѣшиваютъ тѣсто не на простой водѣ, а на водѣ подкисленной соляной кислотой. Тогда углекислыя соли, разлагаясь, выдѣляютъ углекислоту, которая точно также, какъ и въ бродящемъ тѣстѣ, поднимаетъ его, пронизывая всю его массу мелкими газовыми пузырьками и во время выпеканія придаетъ обычный ноздреватый характеръ мягкому хлѣбу.

Въ Англіи, по предложенію Доглиша, прямо механически вдуваютъ въ тѣсто готовый углекислый газъ подъ сильнымъ давленіемъ. Совершается этотъ процессъ замѣшиванія и изготовленія тѣста внутри желѣзнаго кованаго котла, въ который пущена подъ сильнымъ давленіемъ струя углекислоты, такъ что этотъ газъ внѣдряется въ тѣсто, смѣшивается съ нимъ въ герметически закрытомъ цилиндрѣ и потомъ оттуда особымъ снарядомъ тѣсто выжимается, формуясь прямо

*) Горсфордъ-Либиховскій хлѣбъ изготовляется собственно при помощи особаго порошка, состоящаго изъ фосфорнокислой извести, магнезіи, двууглекислаго натра и хлористаго кали.

въ хлѣбы и сажается въ печь. Но этотъ методъ удобенъ тогда, когда хозяйство большое, и когда можно затратить не стѣсняясь суммы, на подобныя, довольно сложныя, механическія приспособленія. Затѣмъ, мы имѣемъ еще способъ выпеканія пшеничнаго хлѣба, рекомендованный французскимъ химикомъ Межъ-Мурье.

Онъ обратилъ вниманіе на то, что мука, смѣшаная съ водою, сама собою быстро дѣйствуетъ на заключающійся въ ней крахмалъ и превращаетъ его въ сахаръ. Происходитъ это подъ вліяніемъ особаго растительнаго сахаророднаго фермента, заключающагося въ отрубяхъ и найденнаго Межъ-Мурье, который назвалъ это вещество *цереалиномъ*. Межъ-Мурье находитъ возможнымъ не сортировать муку при помолѣ столь строго, какъ это обычно дѣлается во Франціи и чтобы утилизировать большую часть зерна предлагаетъ пользоваться для хлѣбопеченія пшеничной мукою грубаго помола. Онъ раздѣляетъ эту муку только на двѣ части, отсѣевая ее и желая отдѣлаться отъ грубой примѣси неудобоваримой клѣтчатки еще потому, что отруби попадаютъ въ муку вмѣстѣ съ ихъ цереалиномъ и производятъ на крахмалъ весьма быстрое дѣйствіе, такъ что его броженіе почти безъ возможности слѣдить за нимъ проходятъ всѣ фазы и черезъ сахарное въ молочное броженіе, давая наконецъ продукты бутироваго, отъ чего хлѣбъ получаетъ непріятныя кислыя свойства. Для того же, чтобы устранять это обстоятельство Межъ-Мурье и предлагаетъ отруби отсѣвать. При этомъ уже въ значительной долѣ сохраняется та потеря, которая при болѣе тонкихъ помолахъ французскихъ мельницъ, доходитъ до 25 процентовъ. Чтобы устранить эту потерю онъ беретъ, какъ сказано выше, грубый помолъ муки, отдѣляя отъ нея отруби и послѣднія дѣлитъ на часть мелко отсѣянныхъ отрубей и грубо отсѣянныя отруби. Мелко отсѣянныя примѣшиваетъ къ мукѣ при замѣшиваніи тѣста. Затѣмъ на грубыхъ отрубяхъ дѣлаетъ водный настой, извлекающій цереалинъ и на этомъ настоѣ замѣшиваетъ тѣсто, непосредственно передъ сажаніемъ хлѣбовъ въ печь, слѣдовательно, тѣсту приходится весьма небольшой промежутокъ времени быть подъ вліяніемъ цереалина, прекращающагося тотчасъ же подъ вліяніемъ жара печи, такъ что процессъ броженія, хотя идетъ быстро, но останавливается все таки во время.

Когда тѣсто замѣшано, вторую часть грубой муки или мелкихъ отрубей примѣшиваютъ къ тому же тѣсту и послѣ того сейчасъ же сажаютъ въ печь, такъ что, благодаря этой поспѣшности

пріема, цереалинъ не успѣваетъ привести крахмалъ къ чрезмѣрному броженію и хлѣбъ выпекается съ примѣсью отрубей къ мукѣ, но весьма бѣлымъ и лишеннымъ кислаго вкуса.

Наконецъ, существуетъ способъ зерноваго хлѣбопеченія. Въ недавнее время онъ былъ даже весьма сильно рекомендуемъ всюду. Заринъ предлагалъ ввести этотъ способъ во всѣхъ войскахъ, указывая на всевозможныя выгоды изъ него вытекающія. Идея эта, впрочемъ, не новая и принадлежитъ французскому технику Сезилю, который предложилъ печь зерновой хлѣбъ, изъ зерна пшеницы. Для этого онъ предварительно освобождалъ пшеничное зерно отъ внѣшней кожуры и уже очищенное подвергалъ размачиванію при высокой температурѣ, т. е. онъ варилъ пшеничныя зерна и дѣлалъ изъ нихъ родъ каши, затѣмъ ристиралъ ее весьма тщательно и зерно превращалъ въ однородную мягкую массу, которая подвергалась броженію и хлѣбъ выходилъ дѣйствительно на столько же вкуснымъ и хорошимъ, какъ и при обыкновенномъ способѣ выпеканія изъ муки. Г. Заринъ захотѣлъ примѣнить этотъ способъ къ печенію хлѣба изъ ржаныхъ зеренъ, но при этомъ опустилъ первый пріемъ Сезиля и далѣе особенно настаивалъ, на томъ чтобы зерно не проходило черезъ обдирные снаряды, такъ какъ онъ былъ убѣжденъ, что въ отрубяхъ заключается большое количество драгоцѣннаго питательнаго вещества. Заринъ прямо зерна ржи опускалъ въ бакъ съ водою и оставлялъ тамъ мокнуть на 24 часа при температурѣ 10—12 градусовъ. Всѣ мелкія сорныя частички, которыя примѣшиваются къ ржаному зерну, какъ болѣе легкія, всплываютъ при этомъ наверхъ и снимаются, а болѣе тяжелыя примѣси, какъ напр. песокъ жерновой, осѣдаютъ книзу, черезъ ту рѣшетку, которая обыкновенно ставится на нѣкоторомъ разстояніи отъ дна внутри бочки, въ которой производится процессъ замачиванія. Этимъ путемъ очищеніе муки, какъ отъ тяжеловѣсныхъ, такъ и отъ легковѣсныхъ примѣсей и размачиваніе самаго зерна продолжается въ теченіе сутокъ послѣ чего вода сливается и впослѣдствіи на ней замѣшивается хлѣбъ, между тѣмъ какъ размоченое зерно поступаетъ въ зернодавилку- Для разминанія смоченнаго зерна употреблялась солодовая зернодавилка, весьма примитивнаго устройства, состоящая изъ двухъ жерновыхъ дисковъ, соприкасающихся окружностями и вращающихся при помощи рукоятокъ рабочими въ противуположномъ направленіи. Надъ мѣстами соприкосновенія дисковъ стояла деревянная воронка, высыпавшая между дисками зерно. Изъ подъ этой зернодавилки по-

лучалась масса малооднородная изъ которой и выпекался хлѣбъ. Предварительно эта масса оставлялась нѣкоторое время бродить, а потомъ къ ней примѣшивалась вода отъ замочки и формовались хлѣбы. Но первый же пріемъ заставлялъ усумниться въ успѣшности его послѣдствій; такъ какъ внѣшняя кожура зерна не снималась, то, очевидно, будучи слишкомъ грубою, она, не могла быть раздавлена зернодавилкой. Это подтверждалось тѣмъ, что изъ подъ зернодавилки выходила масса неоднородно раздавленныхъ зеренъ и въ ней даже были зерна совсѣмъ не подвергшіяся давленію. Очевидно, что и хлѣбъ, выходившій изъ печи, долженъ былъ въ разрѣзѣ представлять какъ бы мозаичную поверхность, такъ какъ ножъ проходилъ или вдоль или поперекъ запеченныхъ въ немъ цѣльныхъ зеренъ и оставлялъ на фонѣ ломтя, который былъ отрѣзанъ, бѣловатыя пятна отъ ихъ крахмалистой и бѣлой поверхности разрѣза. Изъ этого видно, что подобный зерновой хлѣбъ a priori не можетъ быть сравниваемъ по удобоваримости съ хлѣбомъ, приготовленнымъ изъ муки, потому что мука весьма легко поддается дѣйствію желудочнаго сока, тогда какъ зерно не раздробленное и твердое требуетъ бо̀льшаго усилія со стороны желудочно-кишечныхъ ферментовъ. Но чтобы à posteriori опредѣлить сравнительную усвояемость хлѣба Зарина и обыкновеннаго хлѣба, выпекаемаго изъ муки, въ гигіенической лабораторіи нашей Академіи, былъ произведенъ цѣлый рядъ опытовъ докторами Карѣевымъ и Дементьевымъ. Опыты эти были дѣлаемы и надъ людьми, и надъ собаками.

Оказалось, что зерновой хлѣбъ усвояется организмомъ хуже чѣмъ выпеченный изъ самой грубой солдатской муки. Опыты показали, что хлѣбъ Зарина не только съ діэтетической точки зрѣнія не можетъ быть одобренъ, но и съ экономической точки зрѣнія едва ли можетъ заслуживать вниманіе. Г. Заринъ защиту своихъ выводовъ построилъ на той выгодѣ, какую военное министерство пріобрѣтаетъ отъ припека. Дѣйствительно, уже судя по описанному методу приготовленія хлѣба ясно, что количество воды въ немъ должно быть очень большое и на самомъ дѣлѣ хлѣбъ выходилъ съ весьма большимъ припекомъ. Но, спрашивается, могло ли выигрывать существеннымъ образомъ питаніе солдатъ, которые должны были бы употреблять хлѣбъ изобилующій водою и не легко усвояемый, для храненія же представляющій большія неудобства, какъ

продуктъ весьма хорошо приспособленный для развитія плѣсеней и низшихъ организмовъ?

Не смотря, однако, на описанный рядъ опытовъ, нельзя сказать, чтобы самая идея приготовленія зернового хлѣба не была плодотворна. При зерновомъ хлѣбѣ потребовалось бы меньшее количество мельницъ. Хлѣбъ сохранять въ закромахъ и въ зернѣ гораздо удобнѣе— мука же требуетъ ухода, частаго провѣтриванія, просушиванія, раскладыванія, пересыпанія, тогда какъ хлѣбное зерно не столь капризно и можетъ быть сохраняемымъ при меньшихъ затрудненіяхъ. Затѣмъ, намъ не нужно будетъ затрачивать много денегъ на помолъ, потому что процессъ раздавливанія не представляетъ такихъ трудностей, какъ помолъ, а потому въ каждое данное время мы могли бы имѣть подъ руками готовый матеріалъ для хлѣбопеченія. Вообще этотъ способъ представляетъ много выгодъ, но онъ несомнѣнно будетъ примѣнимъ къ жизни, только тогда, когда, во-первыхъ, зерно будетъ употребляться для хлѣбопеченія предварительно очищенное отъ внѣшней оболочки и, во-вторыхъ, когда машины для раздробленія зерна будутъ удовлетворять больше цѣли, чѣмъ употреблявшіяся до сихъ поръ и только при усовершенствованіи метода зерновое хлѣбопеченіе имѣетъ за собою несомнѣнно весьма свѣтлое и благотворное будущее.

Вы спросите теперь, конечно, о томъ: какія могутъ быть примѣси къ хлѣбу? Если посмотрѣть въ учебникахъ, то мы найдемъ тамъ, что къ хлѣбу подмѣшиваютъ мѣдный купоросъ, квасцы, гипсъ, углекислое кали, углекислый аммiакъ и т. д., но не подумайте, какъ многіе изъ простодушныхъ гигіенистовъ это дѣлали, чтобы всѣ примѣси имѣли мѣсто и въ нашемъ черномъ, ржаномъ хлѣбѣ, такъ какъ это не имѣетъ смысла. Почему этихъ примѣсей, упоминаемыхъ въ заграничныхъ учебникахъ, имѣющихъ въ виду преимущественно пшеничный хлѣбъ, нечего искать у насъ. Онѣ встрѣчаются только во Франціи и въ тѣхъ странахъ, гдѣ ржаной хлѣбъ не употребляется, а выпекается исключительно пшеничный. Эти примѣси къ пшеничной мукѣ дѣлаются для того, чтобы устранить образованіе кислотъ и темный цвѣтъ, хлѣба; свойства же эти пріобрѣтаются, какъ скоро тѣсто замѣшивается изъ залежалой, несвѣжей, подмоченной муки. Въ такомъ случаѣ процессъ броженія идетъ слишкомъ быстро и тѣсто легко перекисаетъ. Чтобы остановить быстроту въ ходѣ броженія, хлѣбопеки обыкновенно подмѣшиваютъ къ мукѣ незначительное количество мѣднаго купороса и достигаютъ цѣли. Гипсъ точно также пре-

вращаетъ дурной подмоченной клеберъ муки въ хорошій, вязкій; тоже самое дѣлаютъ квасцы. Въ Англіи подмѣсь квасцовъ въ мукѣ тоже встрѣчается весьма часто и англійскіе пекаря на столько опытны, что нейтрализуютъ подмѣсь квасцовъ, давая въ томъ же хлѣбѣ противоядіе, подмѣшивая одновременно другія вещества. Врачи замѣтили, что хлѣбъ съ квасцами производитъ запоры. Нѣкоторые изъ англійскихъ пекарей стали тогда вмѣстѣ съ квасцами прибавлять къ тѣсту и слабительныя вещества—ялаппу. За это, конечно, англійскіе законы строго преслѣдуютъ пекарей. Такого рода пріемы новѣйшей цивилизаціи могутъ, однако, придти и къ намъ и намъ слѣдуетъ по этому ознакомиться съ тѣми способами, при помощи которыхъ можно отыскивать указанныя примѣси. Мѣдный купоросъ можетъ быть примѣненъ только въ незначительномъ количествѣ, иначе, весь процессъ броженія совсѣмъ остановился бы, что было бы крайне невыгодно для самихъ пекарей. Обычно кладутъ не болѣе $^1/_{150000}$ ч., такъ какъ $^1/_{4000}$ уже совсѣмъ останавливаетъ броженіе тѣста. Для открытія примѣси купороса берутъ растворъ желѣзисто-ціанистаго кали и проводятъ смоченной имъ палочкой по поверхности ломтя хлѣба. Если слѣдъ палочки оставитъ на ломтѣ бурую полосу желѣзисто-ціанистой мѣди, то это будетъ указывать на присутствіе мѣднаго купороса. По способу Кульмана, которымъ, по его опытамъ можно открыть $^1/_{300000}$ часть мѣди, берутъ 200 grm. хлѣба, превращаютъ въ золу, прибавляютъ 10 кап. азотной кислоты, выпариваютъ ея избытокъ, растворяютъ твердый остатокъ въ 20 куб. цент. воды, фильтруютъ, въ фильтратъ подбавляютъ нѣсколько капель раствора углекислаго амміака, отфильтровывается осадокъ солей углекислыхъ и фосфорно-кислыхъ земель, подкисляютъ фильтратъ азотной кислотой и, дѣля на 2 части, пробуютъ на образованіе желѣзно - ціанистой мѣди или сѣрнистой. Что касается до квасцовъ, то присутствіе ихъ узнается такимъ образомъ: берутъ по Горсли 8 ч. кампешеваго дерева и настаиваютъ въ 156 ч. этиловаго или древеснаго спирта въ теченіи 5 минутъ съ мякишемъ хлѣба. Если были квасцы, то хлѣбъ окрасится синимъ цвѣтомъ, если нѣтъ—то краснымъ. Наконецъ, можно пробовать реакціи на сѣрную кислоту хлористымъ баріемъ въ водной вытяжкѣ или опредѣлить въ ней присутствіе аллюминія. Примѣсь углекислаго кали узнается весьма легко, обычнымъ способомъ, обрабатывая кислотою минеральную водную вытяжку изслѣдуемаго хлѣба, что даетъ намъ возможность различить, по выдѣленію углекислоты, всѣ углекислыя соли. Если же необходи-

мо убѣдиться въ присутствіи именно калійной соли, которая разстраиваетъ пищевареніе, когда принимается въ избыткѣ и дѣйствуетъ даже на сердце, то для этого приходится дѣлать подробный химическій анализъ твердаго остатка отъ водной вытяжки хлѣбнаго мякиша.

Помимо примѣсей къ хлѣбу, въ немъ должна быть изслѣдована степень его скважности, такъ какъ пшеничные хлѣба, если покупаются не повѣсу, а по объему, какъ напр. французскія булки, значительно обходятся дороже, при чрезмѣрной скважности ихъ мякиша.

Скважность изслѣдуется двумя путями: или распилы сухарей и ломтей сушенаго хлѣба переводятся на бумагу и типографическіе опечатки ихъ сравниваются въ различныхъ сортахъ, или по способу, предложенному пр. Якобіемъ.

Въ обыкновенную бюретку, съ дѣленіями въ 0.1 куб. сант., наливаютъ прованскаго масла до опредѣленнаго дѣленія; затѣмъ вырѣзаютъ изъ хлѣба острымъ ножемъ или бритвою (при сыромъ, вязкомъ хлѣбѣ рѣжущій инструментъ слегка смазываютъ масломъ) возможно правильную, четырехсторонною, прямоугольную призму и измѣреніемъ опредѣляютъ ея объемъ; взвѣшанную другую такую же по частямъ плотно сжимаютъ пальцами и сжатыя части опускаютъ въ бюретку. Разность уровней масла въ бюреткѣ же послѣ опущенія въ нее хлѣба даетъ объемъ этого послѣдняго.

По изслѣдованіямъ Чугинымъ харьковскаго продажнаго хлѣба имѣемъ составленную имъ таблицу результатовъ:

Какой хлѣбъ.	Сколько образцовъ.	Выработаннаго хлѣба въ граммъ.	Цѣна хлѣба въ коп.	% воды хлѣб.	% скважности.	Цѣна 1 килограмма. Копѣйки. Влаж. хлѣба.	Сух. хлѣба.
Бѣлый хлѣбъ:							
1. Розанки. .	7	183.1	5	42.2	85.9	26.5	46.2
2. Булки . .	5	338.6	6.5	40.3	79.1	19.0	31.8
Черный хлѣбъ:							
3. Пеклеванный	5	317.3	6	41.9	70.3	19.3	33.3
4. Ржаной . .	12	425.3	3.4	48.6	44.0	8.0	15.6

Общая скважнасть 1—190, 2—180, 3—159 и 4—100.

За исключеніемъ 4, всѣ продаются на объемъ.

У насъ ржаной хлѣбъ можетъ содержать спорынью, рожки. Для того, чтобы открыть спорынью, мы можемъ и при изслѣдованіи хлѣба воспользоваться реакціею, указанною профессоромъ Зининымъ. Хлороформъ или спиртъ могутъ и изъ хлѣба, въ случаѣ присутствія въ немъ большихъ количествъ спорыньи, выщелачивать ея красящее вещество, которое съ кислотой и щелочью будетъ давать извѣстную игру цвѣтовъ. Но этотъ способъ, на основаніи вышеуказанныхъ причинъ, можетъ дать лишь только качественное опредѣленіе спорыньи. Если мы пріобрѣли способы для опредѣленія спорыньи въ мукѣ, то до сихъ поръ не можемъ пріобрѣсти такого способа, который давалъ бы хотя приблизительныя указанія о *количествѣ* спорыньи въ хлѣбѣ. Наконецъ, хлѣбъ можетъ быть вреденъ и тогда, если онъ дурно выпеченъ и даетъ удобную почву для разростанія плѣсени. Плѣсень встрѣчается на хлѣбѣ въ видѣ обычныхъ своихъ формъ: Aspergillus niger, Pennicillium glaucum и др., наконецъ бываетъ нерѣдко на хлѣбѣ грибокъ, характерный по своему красному цвѣту; хлѣбъ является какъ бы залитымъ кровянистымъ веществомъ. Въ средніе вѣка это не разъ давало поводъ къ обвиненію евреевъ въ томъ, что будто бы они смачивали хлѣбъ кровью христіанскихъ дѣтей; но всѣ эти слѣды невѣжественныхъ сказокъ опровергаются новѣйшими изслѣдованіями, указывающими на дѣйствительныя причины такой окраски, зависящей отъ Micrococcus prodigiosus. Изслѣдованія показываютъ также намъ, что хлѣбъ, на которомъ развивается эта бактарія, не всегда безвреденъ, иногда она вызываетъ серьозныя отравленія. Равнымъ образомъ были описаны случаи весьма сильнаго микоза, послѣ употребленія хлѣба, изобиловавшаго даже обыкновенными плѣсенями, которыя развивались потомъ во всемъ организмѣ и такое состояніе вело несомнѣнно къ смерти. Теперь мы переходимъ къ рѣшенію вопроса о питательности черного хлѣба, насколько онъ питателенъ по сравненію съ бѣлымъ и затѣмъ какая изъ формъ приготовленія мучнистыхъ кушаньевъ должна бытъ считаема нами наиболѣе усвояемой организмомъ.

Опыты надъ степенью питательности чернаго хлѣба были дѣлаемы уже давно, въ началѣ настоящаго столѣтія—Мажанди. Онъ пришелъ къ заключенію, что если бѣлымъ хлѣбомъ собакъ питать нельзя, то черный онѣ переносятъ весьма хорошо. Опыты эти не были однако подтверждены въ Баваріи при изслѣдованіяхъ надъ собаками: Бишофа, Петтенкофера и Фойта. Они наоборотъ пришли къ убѣжденію, что черный хлѣбъ для собакъ представляетъ пищу,

не удовлетворяющую требованіямъ ихъ организма и что питаніе ихъ исключительно чернымъ хлѣбомъ ведетъ къ болѣзненному состоянію, а продолжаемое долго—даже къ смерти животныхъ, хронически при этомъ голодающихъ. Но опыты упомянутыхъ нѣмецкихъ ученыхъ не могутъ насъ руководить въ виду того ежедневнаго, вѣковаго опыта, проходящаго постоянно передъ нашими глазами, который свидѣтельствуетъ, что собаки, живущія въ нашихъ деревняхъ, гдѣ и сами хозяева ихъ питаются исключительно чернымъ хлѣбомъ, постоянно питаются имъ же и нисколько отъ того не страдаютъ. Наконецъ, опыты докторовъ Руднева, Рубца и др. показываютъ, что наши собаки весьма успѣшно переносятъ пищу, исключительно состоящую изъ одного чернаго хлѣба. Нельзя, однако, отрицать того, что черный хлѣбъ относительно мало удобоваримъ и опыты тѣхъ же лицъ доказали это не только на животныхъ, но и на людяхъ. Замѣчательно, что опыты, сдѣланные у насъ въ гигіенической лабораторіи докторами Бучинскимъ, Рубцомъ, Дементьевымъ, Судаковымъ и многими заграничными изслѣдователями, съ точностью всегда давали однѣ и тѣ же цифры усвояемости чернаго хлѣба. Количество азота, выдѣляемаго въ испражненіи у людей, питающихся исключительно чернымъ хлѣбомъ, представляетъ цифру, равную около 33%, слѣдовательно $^1/_3$ азота пищи выдѣляется непереваренной у лицъ, питающихся исключительно чернымъ хлѣбомъ. Тѣ же самыя цифры, повторяю, замѣчены въ изслѣдованіяхъ иностранныхъ ученыхъ, напр. Рубнера, который весьма недавно работалъ надъ усвояемостью различныхъ пищевыхъ веществъ, то же самое встрѣчаемъ мы и у Густава Майера. Послѣднимъ были сдѣланы изслѣдованія надъ степенью усвояемости ржаного хлѣба, выпеченнаго изъ различныхъ сортовъ ржаной муки и пшеничнаго хлѣба. Онъ бралъ 4 сорта хлѣба: пшеничный, хлѣбъ изъ отсѣянной ржаной муки, съ примѣсью пшеничной, затѣмъ Горсфордъ - Либиховскій и, наконецъ, самый грубый съ массою отрубей, который употребляется въ деревняхъ нѣмецкихъ сѣверныхъ окраинъ Мекленбурга и Ольденбурга и называется *пумперникелемъ*. Г. Майеръ показалъ, что самое большое количество азота выдѣляется, когда питаются хлѣбомъ изъ муки съ значительной примѣсью отрубей.

Вотъ результаты Майера:

Въ процентахъ выдѣлялось испражненіями:

	Тверд. частей пищи.	Азота ея.	Золы.
При Пумперникелѣ . .	19.3	42.3	96.6
„ Горсф. Либих. .	11.5	32.4	38.5
„ Мюнх. ржаной. .	10.1	32.2	30.7
„ Пшенич. булки .	5.6	19.9	30.2

Отсюда видимъ, что тогда какъ при бѣломъ хлѣбѣ неусвоенною выдѣляется лишь $^1/_5$, при грубомъ ржаномъ чуть не половина бѣлковыхъ веществъ. Эти изслѣдованія доказываютъ, что какъ бы ни много питательныхъ веществъ заключалось въ отрубяхъ, все таки хлѣбъ съ примѣсью ихъ въ значительной мѣрѣ остается неперевареннымъ.

Чѣмъ же объясняется эта малая усвояемость хлѣба чернаго вообще и отрубянаго въ особенности. Бишофъ изслѣдовалъ этотъ вопросъ на животныхъ и нашелъ, что въ хлѣбныхъ испражненіяхъ всегда заключается значительное количество кислотъ. Онъ даже количественно опредѣлялъ химическій характеръ ихъ и получилъ въ результатѣ, что между ними находится большое количество масляной кислоты. На основаніи сдѣланныхъ анализовъ Бишофъ построилъ теорію, что ржаной хлѣбъ, какъ пища, не можетъ быть совершенно усвояемъ организмомъ, что его масса слишкомъ преждевременно выводится изъ желудочно-кишечнаго канала и слѣдовательно не успѣваетъ отдавать его стѣнкамъ свои питательныя вещества. Вызывается же это тѣмъ раздраженіемъ, которое слишкомъ быстро бродящій и кислотный хлѣбъ производитъ на желудочно кишечный каналъ, такъ какъ масляная кислота, дѣйствуя на слизистую оболочку производитъ весьма энергичныя сокращенія кише чника, вызывающія чрезмѣрно быстрое передвиженіе хлѣбной массы по каналу и преждевременную дефекацію. Въ свою очередь развитіе масляной кислоты происходитъ вслѣдствіе слишкомъ быстраго всасыванія порозною мякотью хлѣба желудочно-кишечныхъ соковъ, изобилующихъ ферментами, ускоряющими процессъ броженія крахмала хлѣба.

Г. Майеръ, работавшій послѣ Бишофа, воспользовался его идеею и пошелъ далѣе, логически заключая, что если мы будемъ вводить въ желудочно-кишечный каналъ тѣсто не порозное и рыхлое, а компактное, которое въ вязкой своей массѣ будетъ менѣе быстро подвергаться дѣйствію желудочно-кишечныхъ соковъ, то достигнемъ болѣе медленнаго процесса растворенія тѣста, менѣе быстраго образованія кислотъ, меньшаго раздраженія ими стѣнокъ кишечника и

большаго задержанія пищевой массы въ немъ, чѣмъ и доставимъ организму болѣе возможности къ усвоенію питательнаго матерьяла изъ этого куска тѣста.

Майеръ, на основаніи этого, питалъ собакъ крахмальнымъ тѣстомъ, замѣшаннымъ на водѣ въ компактную тѣстяную лепешку. Эта лепешка оставалась дѣйствительно довольно долго въ желудочно-кишечномъ каналѣ и питательныя вещества ея усвоялись съ гораздо большимъ совершенствомъ, изъ чего Майеръ заключилъ, что теорія, указанная Бишофомъ, совершенно вѣрна, и что питательныя продукты мало усвояются отъ того, что хлѣбъ выдѣляетъ большое количество кислотъ раздражающихъ слизистую оболочку кишечника. Но такъ какъ Майеръ производилъ опыты только съ крахмальнымъ тѣстомъ, не указывая на то, можно ли усвоеніе всѣхъ питательныхъ составныхъ частей муки приравнять къ замѣченному имъ усвоенію крахмальнаго тѣста, то интересно было узнать, какъ относится это улучшенное усвоеніе и къ бѣлковиннымъ веществамъ муки, если онѣ будутъ поставлены въ подобныя же условія всасыванія. Этотъ пробѣлъ былъ заполненъ рядомъ опытовъ, произведенныхъ въ нашей лабораторіи докторомъ Рудневымъ, который бралъ для своихъ опытовъ животныхъ, наиболѣе привыкшихъ къ смѣшанной пищѣ, и кормилъ долгое время поросятъ. Опыты производились съ кормленіемъ чернымъ или бѣлымъ хлѣбомъ поперемѣнно, потомъ замѣняли хлѣбъ галушками, т. е. тѣстомъ компактнымъ нерыхлымъ, содержащимъ большое количество воды. Изслѣдованія эти показали, что на самомъ дѣлѣ Майеръ былъ правъ, что не только крахмалистыя вещества всасываются лучше, если будутъ вводимы въ кишечникъ поросенка въ видѣ плотнаго тѣста, а не порознаго хлѣба, но и бѣлковинныя вещества точно также усвояются въ большей мѣрѣ. Происходило ли, однако, это отъ той причины, на которую указываютъ Бишофъ и Майеръ, т. е. отъ задержки усиленнаго развитія масляной кислоты изъ компактнаго тѣста галушекъ или отъ другихъ причинъ—оставалось нерѣшеннымъ.

Вопросъ этотъ былъ окончательно разработанъ весьма тщательно у насъ же докторомъ Бучинскимъ. Онъ выходилъ изъ того соображенія, что если мы будемъ вводить въ кишечникъ собаки хлѣбныя издѣлія съ разнымъ содержаніемъ воды, то, слѣдуя теоріи Бишофа, мы должны будемъ ожидать, что сухари, содержа меньше всего воды, будутъ конечно болѣе жадно поглощать жидкости и пропитываться гораздо скорѣе пищеварительными соками, чѣмъ хлѣбъ.

На второмъ мѣстѣ будетъ стоять хлѣбъ и на третьемъ мѣстѣ галушки. Съ другой стороны, то вещество, которое пропитывается скорѣе желудочнымъ сокомъ, должно давать большее количество бутировой кислоты и вести къ учащенію дефекаціи вслѣдствіе значительнаго раздраженія кишечника. Тѣмъ не менѣе опытъ показалъ, что если мы даемъ животному сухари, то хотя дефекація дѣлается чаще, но количество бутировой кислоты бываетъ значительно меньшее, чѣмъ при кормленіи собаки хлѣбомъ, и можемъ быть увѣрены, что испражненія въ послѣднемъ случаѣ, болѣе переваренныя, будутъ содержать большія количества бутировой кислоты. Если же мы будемъ кормить собаку исключительно мясомъ, то такая собака три, четыре, пять дней не дастъ ни одного грамма испражненія. Неужели только потому, что нѣтъ въ испражненіяхъ бутировой кислоты?

Такимъ образомъ отсутствіе значительныхъ количествъ масляной кислоты въ сухарныхъ испражненіяхъ при учищенной дефекаціи подорвало основательность созданной Бишофомъ теоріи. Дѣйствительно, дефекація происходитъ чаще при сухарной пищѣ, дѣйствительно сухари раздражаютъ желудочно-кишечный каналъ, но очевидно не тѣмъ, что образовалась въ нихъ масляная кислота, а потому что они жадно поглощаютъ влагу, притягиваютъ ее со стѣнокъ кишечника, отнимаютъ ее у слизистой оболочки, раздражаютъ послѣднюю и вызываютъ рефлективныя сокращенія кишекъ, а вслѣдствіе того и ускоренную дефекацію. Слѣдовательно, хлѣбъ, вводимый въ кишечникъ съ большимъ содержаніемъ воды. менѣе отнимаетъ у слизистой оболочки недостающей ему воды и чѣмъ меньше поглащается ее со стѣнокъ кишечника, тѣмъ менѣе пища будетъ раздражать его и производить учащенную дефекацію. Галушки же, изобилующія водой, дѣлаются поэтому наиболѣе усвояемой формой приготовленія хлѣбной пищи. Если Бучинскій задерживалъ хлѣбныя испражненія тѣмъ, что давалъ собакѣ опіатные препараты, то получалъ ея испражненія менѣе скоро, вслѣдствіе чего большее количество питательныхъ веществъ переходило въ соки. Этими опытами объясняется точно также причина, по которой мясо, содержащее 75% воды, столь совершенно переваривается въ кишечникѣ и даетъ столь рѣдкія испражненія у собакъ имъ кормимыхъ. Опытъ Бучинскаго доказалъ, что сухари служатъ инороднымъ тѣломъ въ кишечникѣ животнаго, такъ какъ сухари отличаются наивысшей степенью неудобоваримости и передаютъ самую ничтожную часть въ водный растворъ

питательныхъ веществъ. На основанiи всего сказаннаго, мы приходимъ къ убѣжденiю, что тѣ хлѣбные продукты, которые будутъ вводимы въ желудочно-кишечный каналъ животнаго съ большимъ запасомъ воды, будутъ вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе удобоваримыми и наоборотъ отличающiеся скуднымъ запасомъ воды будутъ мало удобоваримы. Отсюда мы приходимъ къ заключенiю, что всѣ тѣ формы мучной пищи, въ которыхъ вода изобилуетъ, всегда будутъ болѣе цѣнны для питанiя, и болѣе выгодны, съ гигiенической точки зрѣнiя, чѣмъ хлѣбъ. Я не говорю уже о сухаряхъ. Слѣдовательно, не только галушки, но клецки, лапша, блины, должны быть отнесены къ хорошо усвояемымъ формамъ мучныхъ кушаньевъ. Поэтому свѣже-испеченный хлѣбъ, который мягокъ и содержитъ въ себѣ большiй запасъ воды, долженъ быть почитаемъ болѣе удобоваримымъ, чѣмъ черствый, который, входя въ желудочно-кишечный каналъ, будетъ производить болѣе сильное раздраженiе. Существующее же предубѣжденiе противъ ѣды свѣже-испеченнаго хлѣба, вызывающаго будто бы тягость въ желудкѣ и разстройство пищеваренiя, основано на томъ, что свѣжiй хлѣбъ съѣдается въ большей мѣрѣ, какъ болѣе вкусный, и часто у любителей чрезъ мѣру наполняемый такимъ хлѣбомъ желудокъ дѣйствительно отказывается переваривать этотъ избытокъ. Но подобный случай неумѣреннаго употребленiя хлѣба не можетъ служить основанiемъ для увѣренiй, будто бы свѣжiй хлѣбъ вообще трудноваримъ. Теперь, сравнивая питательность чернаго хлѣба съ питательностью бѣлаго, мы послѣднему должны отдать преимущество, не смотря на то, что анализъ показалъ въ черномъ большее содержанiе азотистыхъ веществъ по сравненiю съ бѣлымъ. Это происходитъ отъ того, что мука ржаная не можетъ быть на столько совершенно отсѣваема, чтобы въ ней не было отрубей; ими и обусловливается высокое содержанiе чернымъ хлѣбомъ азота, какъ мы выше видѣли уже, трудно усвояемаго кишечникомъ. Этимъ исчерпываются наши свѣдѣнiя о различныхъ формахъ приготовленiя пищеваго вещества изъ хлѣбныхъ зеренъ и изъ муки наиболѣе распространенныхъ злаковъ пшеницы и ржи. Но не только пшеницу и рожь мы употребляемъ въ пищу,—мы употребляемъ и овесъ, ячмень, рисъ, маисъ. Овесъ употребляется весьма рѣдко, хлѣбъ изъ него почти не выпекается, такъ какъ бѣлковинное вещество, содержащееся въ овсѣ, мало вязко и хлѣбъ изъ овсяной муки скоро крошится. То же самое надлежитъ сказать о ячменномъ хлѣбѣ, но овесъ употребляется вродѣ похлебки для больничнаго гаферъ или такъ назыв. габеръ-

супа. Каждому извѣстенъ также супъ перловый, который готовится изъ ячменной крупы. Перловая крупа приготовляется изъ ячменныхъ зеренъ, подвергающихся особеннымъ снарядомъ округленію ихъ окончаній. При этомъ я не могу неупомянуть еще о нѣсколькихъ сортахъ крупы, которые у насъ имѣются въ употребленіи. Такъ, манная крупа представляетъ собою не что иное, какъ сердцевину пшеничнаго зерна. Особенно высокій сортъ гречневой крупы представляетъ смоленская крупа, которая является сердцевиной гречневаго зерна. Затѣмъ слѣдуетъ рисъ. Рисовая крупа употребляется весьма рѣдко въ средней полосѣ, развѣ только у достаточныхъ классовъ въ видѣ рисовой каши и приправы къ другимъ тонкимъ кушаньямъ, что же касается до простаго народа, онъ рису не ѣстъ; но если мы спустимся гораздо южнѣе, напр. до Кавказа, то тамъ рисовую кашу употребляютъ въ видѣ плова, которымъ приправляютъ мясо. Что касается до маиса или кукурузы, то въ юго-западныхъ губерніяхъ Подольской, Бессарабской и части Херсонской изъ маиса приготовляютъ такъ называемую мамалыгу. Маисъ въ мѣстностяхъ своего обширнаго употребленія въ пищу, напр. въ Ломбардіи вызываетъ особаго рода заболѣваніе: пелагру, поражающую эпидемически населеніе. Пеларга начинается при истощенномъ состояніи организма, который и составляетъ первый признакъ болѣзни, затѣмъ слѣдуетъ рядъ припадковъ: сильно угнетенное состояніе духа, упадокъ силъ, слабость мышцъ, неувѣренная походка, затѣмъ второй рядъ признаковъ со стороны желудочно-кишечнаго канала, разстройства пищеваренія и еще большій упадокъ силъ, наконецъ послѣдній признакъ, уже совершенно очевидный, на непокрытыхъ одеждою частяхъ тѣла на лицѣ, рукахъ, груди, шеѣ является краснота, а з анею болѣе глубокое поражаніе честей тѣла, почернѣніе ногтей и трещины, являющіяся на вспухшихъ внѣшнихъ покровахъ. Иногда эти заболѣванія проходятъ, а чаще всего кончаются смертью. Болѣзнь эта въ высшей степени тяжкая, она обусловливается употребленіемъ въ пищу испорченнаго маиса, кукурузы. Порча вызывается грибкомъ до сихъ поръ еще неизвѣстнымъ, но нужно предполагать, что это одна изъ формъ бактерій.

VIII.

Остальныя растительныя пищевыя вещества.

Послѣ ржи и пшеницы наиболѣе распространенное пищевое средство въ нашемъ народѣ это гречневая каша. Вы знаете, до какой степени она во всеобщемъ употребленіи и издревле составляетъ народное блюдо. До послѣдняго времени, однако, мы могли составить о питательныхъ свойствахъ гречневой крупы только смутное понятіе на основаніи тѣхъ анализовъ, которые существовали въ литературѣ. Буссенго опредѣлилъ въ ней запасъ бѣлковинныхъ веществъ довольно вѣрно, но впослѣдствіи въ лабораторіи извѣстнаго химика Либиха, Горсфордъ и Крокеръ въ 1846 году своими изслѣдованіями показали, что количество питательныхъ веществъ въ гречневой крупѣ не доходитъ даже до 6%. Наконецъ, анализы барона Бибра, сдѣланные позднѣе, открыли въ гречѣ еще меньшее количество бѣлковъ,—только 3,5%. Но, очевидно, что такое незначительное содержаніе бѣлковинныхъ веществъ въ гречѣ нельзя было считать вѣрнымъ, иначе какимъ образомъ она могла найдти себѣ такое обширное у насъ распространеніе? Извѣстная повсюду въ Россіи любовь къ гречѣ въ пищѣ доказывала уже вѣковымъ опытомъ ея питательность и казалось не за чѣмъ было особенно заботиться о новыхъ химическихъ анализахъ путемъ точныхъ лабораторныхъ изслѣдованій такого пищеваго вещества, которое цѣлыя столѣтія ѣстъ русскій народъ. Но на этомъ невозможно еще было построить какихъ-либо точныхъ разсчетовъ. Мы не знали, *на сколько* греча питательна. А это было важно въ томъ смыслѣ, что еслибы намъ понадобилось опредѣлять пищевую дачу рабочимъ на фабрикахъ, которыхъ мы пожелали бы содержать на свой счетъ, или при расчетѣ питательности солдатскаго пайка и т. п., то мы затруднились бы какое количество гречи дать въ пищевой раскладкѣ, чтобы быть вѣрнымъ научнымъ требованіямъ. Для этого и потребовались указанія

точнаго опыта. Наблюденія же надъ обыденнымъ употребленіемъ въ пищу многихъ веществъ даютъ иногда ложные результаты, такъ какъ часто человѣкъ ѣстъ мало не потому, что сытъ, а потому, что ѣсть больше нечего. Быть можетъ и гречневой каши съѣдалось бы болѣе безъ отягощенія желудка, если бы былъ бо́льшій запасъ гречневой крупы. Такъ какъ экономическое положеніе народа вообще не блистательно и наблюденіе чаще всего можетъ встрѣтить подобную экономію, то откуда же брать поучительные примѣры, которые выяснили бы удобоваримость гречи? Имѣя въ виду, что греча является продуктомъ менѣе прихотливымъ (для вызрѣванія гречи нуженъ самый короткій промежутокъ времени, всего только 100 теплыхъ дней, для того, чтобы греча была засѣяна, выросла и созрѣла), она и примѣняется въ широкихъ размѣрахъ, какъ пищевое средство. Гречу сѣютъ въ концѣ мая и въ срединѣ августа уже снимаютъ, тогда какъ рожь требуетъ засѣванія съ зимы (озими) для того, чтобы поспѣть въ августѣ.

Въ виду, слѣдовательно, цѣнности для питанія этого растительнаго зерна необходимо было точнѣе опредѣлить его мѣсто въ діэтетикѣ человѣка. Изслѣдованія произведены были докторомъ Судаковымъ и показали, что наша русская греча, является весьма питательною, какъ по своему химическому составу, такъ и по своей удобоваримости.

Въ продажѣ существуетъ 3 сорта гречневой крупы. *Ядрица* или крупный сортъ, содержитъ много отрубей, средній сортъ называется также *Вильегорка* и мелкій или *Машинный*. Самая чистая и мелкая крупа носитъ названіе смоленской. Въ среднемъ сортѣ болѣе примѣсей и онъ считается худшимъ. Если мы будемъ изслѣдовать сорты гречи въ трехъ видахъ, въ крупной, средней и мелкой крупѣ, то она содержитъ количество азота отъ 9 до 12%, а именно въ крупѣ мелкой 9,42 въ средней 10,92 и самая высшая степень содержанія бѣлковины—12% въ крупной крупѣ. Если мы имѣемъ 12,54% въ гречѣ, то мы должны поставить ее на одномъ уравнѣ съ рожью и пшеницей, такъ какъ, греча содержитъ не только почти одинаковое количество бѣлковинныхъ веществъ, съ рожью, но не уступаетъ ей и по удобоваримости.

На сколько она питательна и дѣйствительно ли также легко усвоивается, какъ хлѣбъ, это показывали опыты д-ра Судакова съ кормленіемъ гречею людей. Опыты свои Судаковъ дѣлалъ отчасти на другихъ, отчасти на самомъ себѣ. Люди ѣли смѣшанную пищу:

хлѣбъ съ гречневой кашей или исключительно дня три, четыре, оставались на одной гречневой кашѣ. Потомъ испражненія этихъ людей подвергались анализу, при чемъ оказывалось, что гречневая каша является весьма питательнымъ и удобоваримымъ пищевымъ средствомъ, такъ какъ усвоивается даже въ большей мѣрѣ, чѣмъ усвоивается ржаной хлѣбъ. Ржаной хлѣбъ даетъ въ испражненіяхъ до одной трети непереваренпаго азота, тогда какъ гречневая каша, по своей питательности, можетъ стать наравнѣ съ бѣлымъ хлѣбомъ, который даетъ въ испражненіяхъ только до 20% неусвоеннаго азотистаго вещества. При болѣе благопріятномъ случаѣ оказывалось, что каша могла служить лучшимъ питательнымъ веществомъ, чѣмъ самый бѣлый хлѣбъ, такъ какъ количество усвояемыхъ бѣлковъ изъ каши болѣе чѣмъ изъ бѣлаго хлѣба и это легко объясняется тѣмъ, что она менѣе раздражаетъ кишечникъ и менѣе располагаетъ къ усиленному *перистальтическому* движенію. Приготовлялась каша такъ: къ 630 гр. ядрицы бралось 1300 кипятку и 15 гр. соли, послѣ чего каша варилась около 4½ часовъ на голомъ огнѣ. Количество воды въ приготовленной такимъ образомъ кашѣ было равно 63—64.5%. Въ 100 гр. такой каши по расчету 1.109 гр. N или 6.65 гр. бѣлковъ. Такимъ образомъ гречневая каша можетъ быть отнесена къ разряду питательныхъ средствъ.

Весьма нерѣдко у насъ употребляются зерна растеній бобовыхъ (leguminosa). Бобы, горохъ или чечевицу, слѣдуетъ стараться весьма сильно уваривать, при чемъ играетъ роль степень жесткости воды. Мягкая вода увариваетъ ихъ въ меньшій срокъ и при томъ же количествѣ топлива достигаются лучшіе результаты, чѣмъ при водѣ жесткой. Слѣдовательно, способъ приготовленія играетъ здѣсь весьма важную роль. Если мы будемъ съѣдать цѣлые зерна стручковыхъ плодовъ, то они большею частью не перевариваются, какъ показалъ опытъ Штрюмпеля, который питался и разваренною чечевицею и чечевичною мукою. Въ испражненіяхъ чечевичныхъ было найдено количество непереваренваго азота до 40%. Тогда какъ изъ чечевичной муки выдѣлялось непереваренным азота лишь 8.2%. Точно также изслѣдованія, сдѣланныя гораздо ранѣе Штрюмпеля докторомъ Ворошиловымъ, который долгое время питался гороховой мукой въ видѣ киселя, показали, что гороховый кисель съ водою, входившею въ его составъ до 83.5%, переваривается вдвое лучше чѣмъ бѣлый хлѣбъ, и даетъ только 10% неусвоеннаго азота въ испражненіяхъ.

При этомъ опыты Ворошилова показали, что если человѣкъ будетъ исключительно питаться горохомъ, то силы его вовсе не падаютъ и питаніе можетъ поддерживаться на совершенно нормальной границѣ, по крайней мѣрѣ такой промежутокъ времени, въ какой онъ производилъ опыты надъ самимъ собой. Итакъ, оказывается, что гороховая мука и гороховый кисель, точно также какъ и бобовыя растенія, будучи употребляемы въ пищу въ измѣненномъ и уваренномъ видѣ, въ высшей степени питательны.

Мнѣ остается еще сказать о пшенѣ, или просѣ, которое употребляется у насъ въ видѣ каши, но оно еще съ діэтетической стороны не изслѣдовано. По количественному же анализу оно содержитъ почти столько же питательныхъ веществъ, какъ и греча. Что касается до его усвояемости, можемъ сказать по аналогіи, что оно, вѣроятно, столь же удобоваримо, какъ и греча. Пшено преимущественно распространено у насъ въ Малороссіи и съѣдается въ видѣ каши.

Въ числѣ наиболѣе распространенныхъ пищевыхъ веществъ мы имѣемъ еще одно, именно—капусту. Капуста имѣетъ массу разновидностей, но наиболѣе употребляется изъ нихъ такъ называемая кочанная капуста. Кочанная капуста и особенно у насъ въ Россіи потребляется въ громадномъ количествѣ. Положительно можно утверждать, что ни въ какой другой странѣ въ такой массѣ капуста не идетъ въ пищу и въ консервированномъ, квашеномъ видѣ и въ свѣжемъ. Поэтому она и имѣетъ для насъ большое значеніе. Составъ капусты, особенно квашеной, до послѣдняго времени оставался мало изученнымъ, по крайней мѣрѣ для насъ, такъ какъ тѣ заграничные изслѣдователи, которые занимались анализами капусты, давали совершенно различныя цифры для содержащагося въ капустѣ бѣлка. У Фелькнера бѣлка въ капустѣ опредѣлялось 4,75%; у Вольфа—1,5%; у Паркса даже—0,2%. Но, благодаря весьма тщательнымъ изслѣдованіямъ, появившимся въ 1874—76 г. и сдѣланнымъ Даленомъ, Кенигомъ и Поттомъ, получены были уже цифры для состава бѣлой кочанной капусты, мало розняшіяся между собою. Для русскихъ же разновидностей капусты мы еще не имѣли анализовъ до 1881 г., когда цифры состава ея, весьма близкія къ вышеупомянутымъ результатамъ изслѣдованій, были въ нашей лабораторіи получены докторомъ Нехамесомъ.

Составъ съѣдобной части капустнаго кочня:

	По Далену.	Кенигу.	Потту.	Нехамесу.
Воды	91,66	92,13	92.08	92,564
Бѣлков. вещ. . .	1,37	1.87	1.84	1,968
Неорг. „ . .	0,61	0,65	1,01	0,685
Жиров. „ . .	0,13	0,08	0,13	0,262
Безазот. „ . .	5,07	4,44	3,85	3,602
Клѣтчатки . . .	1,16	0,83	1,09	0,861
Потери	—	—	—	0,058
Итого	100,00	100,00	100,00	100,00
	средн. изъ 2-хъ.			средн. изъ 3-хъ.

Кромѣ того, Нехамесомъ было обращено вниманіе на процентъ бѣлка въ листьяхъ и ребрахъ кочня. Извѣстно, что кочанъ складывается изъ цѣлаго ряда широкихъ листьевъ, имѣющихъ мясистые промежуточные ребра или нервы, и болѣе тонкую растительную ткань самаго листа между ними. Эти листья окрашены въ болѣе интенсивный зеленый цвѣтъ, тогда какъ ребра бѣловаты.

Анализъ показалъ, что разница въ составѣ несомнѣнно существуетъ. Ребра богаче листьевъ водою и золою, содержатъ крахмалъ, котораго въ листьяхъ нѣтъ. Листья богаче реберъ бѣлками, вымывнымъ сахаромъ и отчасти клѣтчаткой.

Въ виду того, что капуста покупается кочнями, изъ коихъ не всѣ части идутъ въ пищу, а отбрасываются нижніе зеленые листья и кочерыжки, необходимо было опредѣлить какъ средній вѣсъ кочня, такъ и отношеніе между его различными частями, что также было выполнено д-ромъ Нехамесомъ. Изъ его опредѣленій видно, что 57,28% изъ кочня нужно класть на листья употребляемыя въ пищу, до 30,69%, на зеленые отбрасываемые листья и до 12,03% на кочерыжки. Вѣсовое среднее число, представляемое каждымъ кочнемъ капусты, видно изъ слѣдующей таблицы:

Средній вѣсъ въ граммахъ:

цѣлаго кочня . . .	2237,0
кочня безъ зел. листьевъ	1550,5
отбрасываемыхъ листьевъ	686,5
кочерыжки	269,1
свободной части кочня.	1281,4
maximum съѣд. части .	5510,1
minimum	9,1

При этомъ оказалось, что заграничныя изслѣдованія далеко не совпадаютъ съ нашими. По изслѣдованіямъ напр. Потта, весь кочанъ средн. числомъ вѣситъ 709 грам. Но анализъ Потта основанъ всего на трехъ взвѣшиваніяхъ и его средняя цифра составляетъ слѣдовательно производное только *изъ трехъ* цифръ. Изслѣдованія же доктора Нехамеса были выполнены на огородахъ около Петербурга и имъ было сдѣлано 1170 взвѣшиваній, такъ что средняя составилась изъ этихъ 1170 цифръ.

И такъ, среднимъ числомъ нашъ петербургскій кочанъ по вѣсу равняется 2237 грм., слѣдовательно даетъ более 2 кил. или около 5 ф. Зеленые листья обыкновенно отбрасываются при употребленіи въ пищу и при консервированіи или квашеніи капусты. Но они не всегда теряются и идутъ для консервировки особаго сорта, такъ называемой сѣрой капусты. Такъ какъ въ этихъ листьяхъ содержится болѣе сѣры, то эта сѣрая капуста отличается особымъ непріятнымъ запахомъ сѣрнистыхъ соединеній. Этихъ отбрасываемыхъ листьевъ, какъ мы видѣли ранѣе, имѣется въ кочнѣ около 30% и, кромѣ того, если мы отчислимъ вѣсъ кочерыжекъ, которыя также не входятъ въ составъ рубленой капусты, то число всего отброса составитъ отъ 40 до 50%. Такимъ образомъ, принимая кочанъ за 2 кил., получаемъ только 1 килограммъ чистой капусты или $2^1/_2$ фун. изъ одного кочня идутъ въ пищу. Количество составныхъ питательныхъ частей, входящихъ въ капустные листья, обусловливается водою. Количество воды весьма велико, и какъ при заграничныхъ изслѣдованіяхъ, такъ и у насъ процентъ воды показанъ 91 — 93, слѣдовательно остается не болѣе 7% твердаго вещества, изъ нихъ падаетъ на бѣлковинное вещество лишь 1,8%. Какъ увидимъ далѣе, капуста идетъ по содержанію бѣлковиннаго вещества рука объ руку съ картофелемъ. Жировъ въ капустѣ содержится очень малое количество, около $^1/_5$%, остальное идетъ на сахаръ и крахмалъ и затѣмъ на экстративныя вещества. Капуста приготовляется или въ свѣжемъ видѣ вареною, при чемъ слѣдуетъ обращать вниманіе на весьма тщательное увариваніе листьевъ, которые должны сдѣлаться безусловно мягкими, для того, чтобы быть годными въ пищу, такъ какъ при этомъ состояніи только клѣтчатка заключающаяся въ листьяхъ дѣлается удобоваримою. Хотя она очень нѣжна, но уваривается и размягчается окончательно только при высокой температурѣ. Если капусту приготовляютъ въ прокъ, то ее солятъ, при чемъ берутъ 35 фун. соли на 40—50 ведеръ свѣжей капусты; затѣмъ уложивъ

ее и пересыпавъ послойно въ кадкахъ, дно которыхъ выстилается сѣрыми листьями или обсыпается ржаною мукою, ее оставляютъ въ достаточной степени прохладномъ мѣстѣ, не подвергающемся вліянію мороза. При этомъ требуется, чтобы сокъ выходящій изъ капусты, покрывалъ всю поверхность кадки, иначе въ жаркую погоду капуста портится. Капуста въ кадкѣ укладывается кверху конусомъ — горкой, прикрывается чистой рогожкой и деревяннымъ кружкомъ, а на послѣдній кладется гнетъ изъ камня. Поспѣваетъ квашеная капуста въ 2—4 недѣли, смотря по температурѣ. Когда сокъ высыхаетъ, то приливаютъ нарочно воды съ 10% раствора поваренной соли. Квашеная капуста, подлежавшая изслѣдованію доктора Нехамеса и приготовленная въ лабораторіи имъ самимъ, была взята изъ одного и того же кочня, который былъ анализированъ, при чемъ оказалось, что капуста мало измѣняется. Измѣненія состава происходятъ благодаря только тому проценту воды, который изъ капусты удаляется, такъ какъ вода переходитъ въ соляной растворъ, вслѣдствіе диффузіи, причемъ количество клѣтчатки напр., относительно повышается, такъ же какъ и солей и крахмала, а количество бѣлковъ падаетъ, вслѣдствіе растворенія въ соку. Въ квашеной капустѣ количество бѣлковъ падаетъ до 1,5%, тѣмъ не менѣе квашеная капуста должна отличаться, повидимому, хорошей удобоваримостью, тѣмъ болѣе что ея клѣтчатка и бѣлковинныя вещества должны въ значительной степени быть измѣненными въ силу вліянія на нихъ молочной кислоты, которой въ квашеной капустѣ много и присутствіе ея удостовѣрено докторомъ Нехамесомъ. Уксусной кислоты въ сокѣ квашеной капусты не найдено, но молочная точно опредѣлена по ея цинковой соли. Изъ 100 частей сока квашеной капусты Нехамесъ получалъ молочной кислоты отъ 1,433 до 6,259 ч., смотря по времени, въ теченіи котораго квасилась капуста. Сроки же, черезъ которые сокъ изслѣдовался, были: 32 день послѣ квашенья, 45, 65 и 70.

Кислотность на 32 день, выраженная въ цифрахъ сѣрной кислоты, равна была 0,242 граммъ на 100 куб. цент. сока, а въ прошлогодней—1,874.

Изъ этого состава капусты ясно видно, что она является вполнѣ законно излюбленнымъ и питательнымъ средствомъ народа и если мы примемъ во вниманіе, что даже по госпитальному уставу на каждаго человѣка въ день полагается только по полукружкѣ капусты, что составитъ 345,2 грам., по вѣсу, а въ нихъ заключается 4,65 грам.

бѣлковаго вещества, по всей вѣроятности хорошо усвояемаго, то кружка на день здоровому замѣнитъ ¼ фунта чернаго хлѣба.

Кромѣ капусты, еще весьма распространеннымъ растительнымъ пищевымъ веществомъ являются грибы. Грибы употребляются и въ свѣжемъ, и въ консервированномъ видѣ, но мы не будемъ говорить о грибахъ соленыхъ, маринованыхъ, приготовленныхъ изысканными путями, такъ какъ подобными формами пищи пользуется весьма ограниченное число людей, а считаемъ необходимымъ изъ всѣхъ грибныхъ консервовъ упомянуть только о сушеныхъ грибахъ. Грибы по своему составу давно уже подвергались изслѣдованіямъ заграничныхъ ученыхъ, но свѣдѣнія, которыя до сихъ поръ мы имѣли о нихъ, въ высшей степени сбивчивы и неточны: тогда, какъ одни, напр. Лефоръ, находитъ въ Agaricus campestris около 18% бѣлка, Даленъ 47%, а Паль 53%. Сахару по Гоблею около 3% а по Палю 22%. Кромѣ того, не мало вредили сравненію анализовъ запутанность терминологіи. Одни называли клѣтчатку этимъ именемъ, другіе предпочитали ее звать фунгиномъ; одни говорили просто о жирахъ, другіе настаивали по присутствіи особаго тѣла — агарицина. Наконецъ, дѣйствительно, въ грибахъ въ различную пору ихъ развитія, находятся неодинаковые сорта сахара или маннитъ, или трегалозъ. Такъ что сдѣлать анализы вновь, надъ свѣжими грибами и въ Россіи, представлялось желательнымъ. Эта работа въ 1883 г. выполнена въ нашей лабораторіи д-мъ Маргевичемъ.

Количество бѣлковъ, опредѣляемое въ грибахъ по его анализамъ, является уже значительно высшимъ сравнительно съ нѣкоторыми прежними изслѣдованіями. Бѣлка въ грибахъ по изслѣдованіямъ Маргевича мы находимъ отъ 2,01—7,19.

Грибы обыкновенно съѣдаются отваренными въ водѣ и конечно, чѣмъ болѣе они увариваются, тѣмъ болѣе они должны быть удобоусвояемыми. Что касается до сушеныхъ грибовъ, эти могутъ служить только развѣ какъ вкусовое средство, если они обладаютъ еще свойственнымъ имъ запахомъ, но какъ питательное вещество вѣроятно стоятъ на низшей степени удобоваримости. Понятно, что такой грибъ является столь мало способнымъ размягчаться въ жидкости, что долженъ проходить и черезъ весь желудочно-кишечный каналъ, не подвергаясь существенно перевариванію, слѣдовательно грибы могутъ употребляться въ пищу, только какъ вкусовое вещество.

Но слѣдуетъ при этомъ помнить, что грибы различныхъ видовъ не представляютъ одинаковаго состава. Изъ общеупотребительныхъ мы имѣемъ 1) березовикъ (Boletus scaber), 2) боровикъ (boletus edulis), 3) бѣлянку (agaricus cortroversus), 4) волнушку (agaricus torminosus), 5) груздь (agaricus piperatus), 6) лисичку (cantharellus cibarius), 7) масленикъ (boletus luteus), 8) моховикъ (bol. submentosus), 9) опенокъ березов. (agar. melleus), 10) подосиновикъ (bol. aurantiacus), 11) рыжикъ (agaric. deliciosus), 12) сыроѣшка (agar. russula). Изъ нихъ всѣ имѣютъ отъ 85,5—$93^{0}/_{0}$ воды, березовикъ, боровикъ и подосиновикъ болѣе другихъ бѣлка (отъ 4—$7^{0}/_{0}$) остальные же отъ 2—$3,5^{0}/_{0}$. Вода распространена равномѣрно и въ шляпкѣ и въ корешкѣ, питательныя же вещества по преимуществу въ шляпкѣ, а клѣтчатка въ корешкѣ, причемъ эта разница рѣзче выражена въ скважникахъ, чѣмъ въ пластинникахъ. Тоже относительно клѣтчатки. Даже шляпка отличается по своимъ слоямъ. Нижняя часть ея болѣе питательна. Скважники и пластинники между своими разновидностями по составу рѣзко не отличаются.

Анализы Соколова, мало розлящіеся по ихъ результатамъ въ свѣжихъ грибахъ отъ чиселъ Маргевича, свидѣтельствуютъ, что маринованіе мало измѣняетъ составъ грибовъ, тогда какъ соленіе повидимому уплотняетъ ихъ и, отнимая воду, относительно повышаетъ содержаніе бѣлковъ. По Соколову:

	Сушеные грибы		Соленые			
Вода въ Bolet edul.	11,5	11,5	Bolet. edul	13,4	Agar deliс.	10,2
Бѣлокъ » ».	47,2	41,8	» »	44,6	„ „	33,9

Маринованные.

Agaricus delic. .	14,9
„ „ .	44,3

При искуственномъ перевариваніи грибовъ желудочнымъ сокомъ по опытамъ Соколова сушеные отдаютъ соку даже до $50^{0}/_{0}$ своихъ бѣлковъ, тогда какъ маринованные и соленые отъ $20^{0}/_{0}$ до $30^{0}/_{0}$. Но грибы были превращаемы при этихъ опытахъ въ сухой и мелкій порошокъ, чего обычно на кухнѣ не дѣлаютъ.

Грибы особенно обращаютъ на себя вниманіе съ точки зрѣнія медицинской полиціи, потому что они весьма часто смѣшиваются съ грибами ядовитыми, хотя безусловно ядовитыя породы грибовъ, которые имѣютъ ясные признаки, едва ли могутъ быть смѣшаны съ другими, таковы напримѣръ мухоморы. Замѣчательно однако то, что и грибы, считающіеся съѣдобными, вызываютъ нерѣдко при-

падки отравленія. Эти припадки вообще сходны съ описанными докторомъ Пахолковымъ въ Казанской губерніи, который сообщилъ, что грибы, выросшіе на грядахъ, не обладали вовсе характерными признаками грибовъ ядовитыхъ. Это были, повидимому, опенки и масленки, вызвавшіе однако по употребленіи въ пищу признаки отравленія, сходнаго съ гашишнымъ, сладострасное опьяненіе, и вообще явленія раздраженія половой сферы. Отравленіе грибами не особенно рѣдко и съ давнихъ поръ правительства стремились къ тому, что бы побудить ботаниковъ опредѣлить точнѣе рѣзкіе признаки ядовитыхъ свойствъ грибовъ, а также старались опредѣлить всегда ли съѣдобные грибы удовлетворяютъ нормальнымъ свойствамъ или же и въ нихъ можетъ развится какой-нибудь ядъ. Во французской академіи наукъ даже была назначена очень большая премія за рѣшеніе указанной задачи, но долго эта премія оставалась невыданной, такъ какъ ботаники не могли отыскать ясныхъ признаковъ ядовитости грибовъ которые желательно было бы получить медицинской полиціи. Еще Плиній указывалъ на то, что грибы выдѣляютъ свои ядовитыя части, если подвергаются вымачиванію въ водѣ съ уксусомъ. (Debellat eos acetum, et aceti natura contraria eis). Намъ же практика показала, что нѣкоторыя изъ породъ грибовъ, обладающихъ горькимъ вкусомъ и непріятнымъ запахомъ, могутъ употребляться въ пищу, если подвергнутся предварительно этой обработкѣ, но мы очень мало знаемъ о грибахъ, чтобы съ научной точки зрѣнія дать какія-либо точныя правила и руководство къ ихъ употребленію.

Извѣстно, между прочинъ, что камчадалы приготовляютъ даже хмѣльной напитокъ изъ мухоморовъ. Опыты же Фредерика Жерара, безвредно питавшагося лично ядовитыми грибами и питавшаго ими свою семью послѣ 2 часоваго вымачиванія грибовъ въ уксусѣ (на 500 грм. гриб. 1 литръ воды съ 3 ложк. уксуса), говорятъ повидимому за то, что подозрительные грибы лучше подвергать этой предварителрной обработкѣ.

Къ вреднымъ грибамъ причисляютъ: изъ видовъ Agaricus: annularis, olearius, urens, pyrogallus, necator, lactiferus acris изъ Amanita: pseudo aurantiacus, muscaria, bulbosus—vernus, bulbosa alba, citrina; Hypophylum crux, militensis, H. sanguineum, maculatum, albocitrinum, tricuspidatum, rapula.

Кромѣ капусты и грибовъ, мы не можемъ не упомянуть еще о въ высшей степени распространенномъ у насъ пищевомъ веществѣ—

о картофелѣ. Картофель распространенъ во многихъ мѣстностяхъ Россіи на столько же, на сколько и капуста. Нѣкоторые изъ жителей сѣверо-западныхъ, остзейскихъ и др. губерній питаются чуть ли не исключительно картофелемъ и даже вблизи Петербурга очень любятъ его и тщательно культивируютъ. Картофель не принадлежитъ европейскому материку, онъ ввезенъ въ Европу хотя въ 1586 г. изъ Америки, но распространенъ относительно недавно: лишь въ концѣ XVIII столѣтія, такъ какъ еще въ 1718 г. на картофель даже въ Англіи мало обращали вниманія и еще позже употребленіе его привилось въ Западной Европѣ. Картофель—растеніе американское и ввезенъ былъ въ Европу изъ высокихъ долинъ Квито. Только голодъ 1745 г. и дороговизна 1771 и 1772 въ Германіи побѣдили предубѣжденіе противъ картофеля и онъ вошелъ во всеобщее употребленіе.

Въ Россіи сначала не только обращали мало вниманія на картофель, но относилась къ нему враждебно, называя его чертовыми яблоками или чертовыми яицами, теперь же очевидно повсюду мнѣнія измѣнились. Бокль въ своей исторіи цивилизаціи упоминаетъ, что ирландцы съѣдали до $10^1/_2$ фун. картофеля въ день, но такая любовь къ картофелю объяснялась только плохимъ экономическимъ состояніемъ страны, а картофель слишкомъ неприхотливъ, родится и на песчаной почвѣ, которая негодна для другихъ растительныхъ продуктовъ, и, кромѣ того, онъ неприхотливъ къ температурѣ: достаточно небольшое количество тепла, чтобы клубни картофеля принялись и вызрѣли. Картофель культивируютъ отъ экватора до Сибири, гдѣ даже не сѣютъ ни ячменя, ни овса, и на высотѣ до 2923 метровъ надъ уровнемъ моря. По Дитриху для вызрѣванія картофеля нужно 979—1637° R. при чемъ родится на каждый глазокъ 490—991. Съ тѣхъ поръ, какъ въ 1845 г. Ирландію посѣтила эпидемія, поразившая картофельныя поля, тамъ начали болѣе обращаться къ маису, такъ что теперь засѣваютъ поля болѣе маисомъ, кукурузой. Въ виду столь обширнаго распространенія картофеля, слѣдуетъ обратить вниманіе на составъ его. Онъ заключаетъ въ себѣ весьма незначительное количество бѣлковъ, максимумъ $3^1/_2$%, но въ большинствѣ случаевъ количество бѣлковаго вещества не доходитъ и до 2%, за то онъ содержитъ до 20% крахмала и до 70% воды.

По Кенигу изъ 70 анализовъ составъ картофеля таковъ въ %.

	Воды.	Бѣлк.	Жиру.	Крахм.
Minim.	68.29	0.51	0.05	12.05
Maxim.	82.88	3.60	0.80	26.57
Среднее.	75.77	1.79	0.16	20.56

Картофель считаютъ самымъ вкуснымъ, когда онъ молодъ, именно въ іюлѣ, но тогда онъ содержитъ минимальное количество крахмала. Осенью же количество крахмала значительно увеличивается, а если мы будемъ держать картофель гдѣ нибудь въ подвалѣ, то постепенно съ теченіемъ времени крахмалъ увеличивается еще болѣе. Если все время картофель сохраняютъ въ подвалѣ до февраля или марта мѣсяца, то при благопріятныхъ условіяхъ картофельныя клубни начинаютъ проростать. Это тотъ моментъ, когда количество крахмала въ картофелѣ начинаетъ уменьшаться. Замѣчено, что въ это время картофель дѣлается негоднымъ для пищи, такъ какъ съ временемъ проростанія сопряжено развитіе особаго картофельнаго яда, называемаго *соланиномъ*, который, будучи выдѣленъ и даваемъ животному производитъ ясные признаки отравленія. Потому ли что соланина мало въ картофелѣ, или онъ не дѣйствуетъ особенно отравляющимъ образомъ, но въ литературѣ не существуетъ обильныхъ указаній гибельныхъ послѣдствій отъ отравленія проросшимъ катофелемъ. Картофель, имѣющій ростки, получаетъ зеленоватый оттѣнокъ. Картофель можетъ быть опредѣляемъ въ своей доброкачественности по степени содержанія имъ твердыхъ веществъ. Спеціалисты Шульцъ и Фрезеніусъ опредѣляютъ картофель по его удѣльному вѣсу: берутъ 10, 12 картофелинъ, тщательно обмываютъ ихъ, обтираютъ сухимъ полотномъ и затѣмъ выкладываютъ въ высокій стаканъ, который наполняютъ весьма крѣпкимъ растворомъ повареной соли, на столько крѣпкимъ, чтобы 3 части поваренной соли распустились въ водѣ. Картофель по своей сравнительной удѣльной легкости всплываетъ на верхъ, тогда начинаютъ прибавлять воды и размѣшивать до тѣхъ поръ пока часть картофелинъ не останется на верху, а другая часть упадетъ на дно. Эта операція длится до тѣхъ поръ, пока число опустившихся и плавающихъ картофелинъ раздѣлится поровну— тогда останется опредѣлить, при помощи волчка, удѣльный вѣсъ жидкости. Этотъ вѣсъ будетъ соотвѣтствовать среднему удѣльному вѣсу взятаго для испытанія картофеля. Затѣмъ употребляютъ въ дѣло эмпирически найденный множитель въ таблицахъ Людерсдорфа, въ которыхъ удѣльному вѣсу заранѣе выставленъ отвѣчающій множатель. Стоитъ только извѣстный удѣльный вѣсъ помножить на

соотвѣтствующаго ему множителя, чтобы узнать число твердыхъ веществъ, содержащихся въ картофелѣ.

Если нужно узнать количество крахмала, то нужно изъ множителя вычесть 7 и на остатокъ умножить соотвѣтствующій удѣльный вѣсъ, тогда вы получите цифру крахмала.

Удѣльный вѣсъ	множителя:
1061—1068	16
1069—1074	18
1075—1082	20
1083—1104	22
1105—1109	24
1110—1114	26
1115—1119	27
1120—1129	28

Опыты показали, что наихудшимъ бываетъ тотъ картофель, который отличается удѣльнымъ вѣсомъ ниже 1,068, лучшимъ тотъ, который имѣетъ удѣльный вѣсъ 1,110.

Количество крахмала въ картофелѣ обусловливается, конечно, благопріятными условіями его культуры, но вотъ эти то условія и пошатнулись въ послѣдиее время, благодаря двумъ непріятелямъ, которыхъ имѣютъ картофельныя поля, это именно: или грибокъ, портящій какъ картофельные клубни, такъ и самую картофельную ботву — это такъ-называемая Peronospara infectans или жучекъ — Doryphora decemlineata. Грибокъ дѣйствуетъ весьма губительно на картофельную ботву и если его разсматривать подъ микроскопомъ, то мы тогда только видимъ, что на ней появляется растительный паразитъ. Листья картофеля отъ развитія этого паразита засыхаютъ, а что касается до клубня, то и въ немъ дѣлаются черныя точки, переходящія съ листьевъ на стебли и къ клубнямъ.

Мало по малу все содержимое превращаетгся въ рязно-вато сѣрую массу съ горькимъ вкусомъ и непріитнымъ запахомъ, однимъ словомъ, грибокъ этотъ разрушаетъ всю картофелину. Если мы будемъ изслѣдовать ткань микроскопически, то увидимъ цѣлый рядъ микроскопическихъ клѣточекъ, въ видѣ нитей, которыя разрушаютъ, постепенно разростаясь, нормальныя растительныя ткани клубня. Потомъ другой врагъ, опустошающій картофельныя поля, еще серьезнѣе, это жучекъ.

Если о болѣзняхъ картофеля со временъ опустошенія Peronospor'ой полей, въ Ирландіи и до сихъ поръ не особенно много слышали,

зато теперь обращено большое вниманіе, на колорадскаго жучка, который опустошилъ до такой степени картофельныя поля въ Америкѣ, что самая Европа должна была принять серьезныя мѣры противъ вторженія этого непріятнаго жесткокрылаго въ Европу.

Также русское правительство озаботилось, чтобы форма этого жука была извѣстна по возможности всюду, и теперь вы встрѣтите его рисунки во всѣхъ волостныхъ правленіяхъ, въ которыя департаментъ сельскаго хозяйства озаботился разослать особое объявленіе съ объясненіемъ опустошеній, производимыхъ этимъ жукомъ. Колорадскій жучокъ появился прежде всего въ штатѣ Колорадо, откуда и получилъ свое названіе. Онъ принадлежитъ къ виду Chrisomela (Doryphora decemlineata).

Еще въ 1823 году жучекъ былъ изученъ въ Колорадо въ скалистыхъ горахъ и тогда получилъ это названіе. Въ 1859 году онъ уже явился въ большихъ количествахъ въ штатѣ Небраска и затѣмъ началъ свое поступательное движеніе впередъ, направляясь отъ запада къ востоку и постоянно приближаясь къ Атлантическому океаау. Въ 1861 году онъ явился на берегахъ рѣки Миссури, взялъ штаты Іову и Канзасъ, затѣмъ его видѣли въ 1865 г. на Миссисипи, затѣмъ онъ появляется въ Илинойсѣ, Кентукки и, наконецъ, въ 1870 году въ штатѣ Огайо. Въ 1874 году его уже встрѣчали въ штатахъ, расположенныхъ на берегахъ Атлантическаго океана, въ штатахъ такъ-называемыхъ новой Англіи. Въ 1880 году онъ доходитъ до крайняго предѣла американскаго материка на востокѣ, сдѣлавъ въ 16 лѣтъ путь въ 360 геогр. миль и паразивъ площадь въ 50,000 кв. миль, т. е. до береговъ Атлантическаго океана. а такъ какъ съ берегомъ этимъ существуетъ постоянное сообщеніе Европы, то нѣтъ ничего удивительнаго, что въ 1880 году лѣтомъ появленіе жучка было несомнѣнно констатировано въ Гамбургѣ и другихъ мѣстахъ Германіи. Не смотря на принятіе строгихъ мѣръ, чтобы по возможности преградить подступъ этому жучку въ Европу, тѣмъ не менѣе въ нѣкоторыхъ изъ нѣмецкихъ провинцій, даже въ серединѣ Германіи, были уже случаи появленія жучка, хотя на ограниченномъ пространствѣ, гдѣ этотъ жучокъ и произвелъ соотвѣтствующія опустошенія. Для того, чтобы указать, до какой степени этотъ жучокъ можетъ быть вреденъ, достаточно въ короткихъ словахъ изложить самый способъ метаморфозы колорадскаго жучка. Обыкновенно, въ началѣ мая мѣсяца, выходитъ жучокъ изъ земли и потомъ черезъ 14 дней самка этого жучка, будучи оплодотворена, имѣетъ

возможность класть яица. Она кладетъ отъ 20—30 штукъ въ день на нижнюю поверхность каждаго картофельнаго листа и этимъ дѣломъ она занимается въ теченіи 40 дней, причемъ считаютъ, что она можетъ сложить отъ 700 до 1200 шт. Черезъ пять или восемь дней изъ этихъ яичекъ развиваются уже личинки, весьма прожорливыя, которыя тотчасъ же и начинаютъ ѣсть картофельную зелень. Черезъ 17 — 20 дней, въ теченіи которыхъ личинки все ѣдятъ, онѣ уходятъ въ землю, чтобы окуклиться и потомъ въ состояніи куколокъ онѣ пребываютъ отъ 10 до 12 дней, послѣ чего выходятъ уже жучками, которые начинаютъ ѣсть картофель снова.

Затѣмъ жучокъ опять оплодотворяетъ самку. Такимъ образомъ въ одно и тоже лѣто выводится два или три поколѣнія. Такъ что если мы возьмемъ 100 самокъ, то онѣ въ состояніи произвести въ теченіи 3-хъ мѣсяцевъ до 120 тысячъ недѣлимыхъ. Затѣмъ, если приложить эти же самыя условія развитія къ каждому нарождающемуся поколѣнію, то къ концу лѣта явятся билліоны недѣлимыхъ и можно судить по этому, какое страшное опустошеніе произведутъ они на поляхъ.

Картофель при приготовленіи въ пищу или варятъ, или жарятъ. Подъ вліяніемъ воды и высокой температуры оболочки крахмалъ содержащихъ клѣтокъ лопаются и картофель дѣлается разсыпчатымъ. При жареніи часть его переходитъ въ растворимый декстринъ. Далѣе мы увидимъ, какой смыслъ имѣетъ долгое увариваніе картофеля.

IX.

Углеводы и жиры.

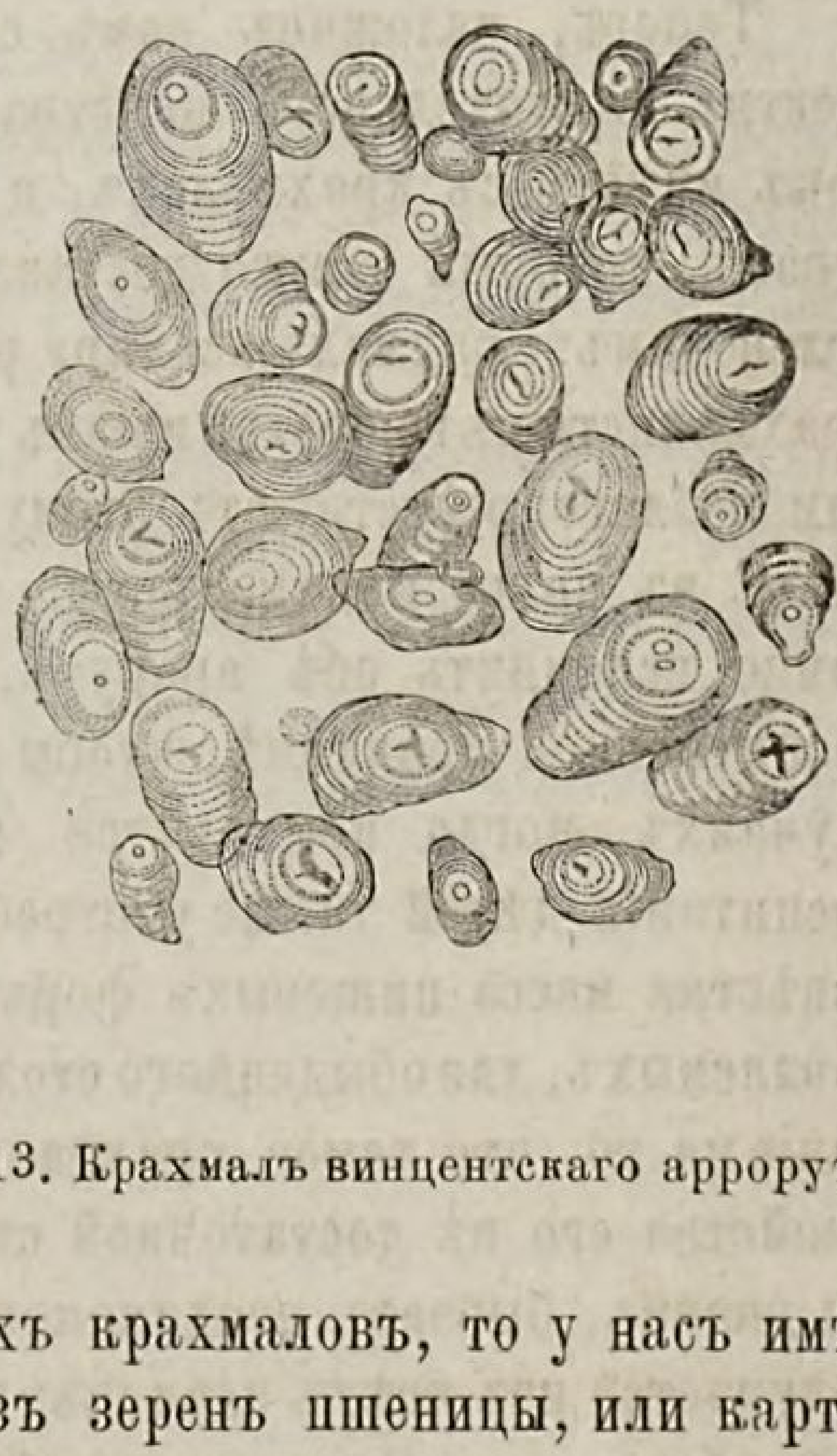
Теперь, изложивъ вамъ свѣдѣнія, касающіяся пищевыхъ веществъ растительнаго царства, изъ которыхъ мы почерпаемъ бѣлокъ вмѣстѣ съ крахмаломъ, я перехожу къ безъазотистымъ веществамъ, которыя также доставляетъ намъ растительное царство, къ углеводамъ: крахмалу и сахару различныхъ растеній, способу усвоенія крахмалистыхъ веществъ и тѣмъ условіямъ, которыя благопріятствуютъ или неблагопріятствуютъ этому усвоенію. Хотя мы рѣдко употребляемъ въ пищу крахмалистыя вещества, какъ таковыя, но достаточно вспомнить объ арорутѣ, саго и другихъ употребляемыхъ въ госпитальной практикѣ, чтобы согласиться о важности ихъ въ тѣхъ случаяхъ когда приходится кормить больныхъ и слабыхъ. При воспитаніи дѣтей также употребляется аррорутовая мука и кому неизвѣстна масса пищевыхъ формъ кушаньевъ изъ крахмаловъ приготовляемыхъ, для обыденнаго стола. Поэтому необходимо обратить вниманіе на то, что такое крахмалъ и какія его химическія свойства. Свойства его въ достаточной степени разъяснены: Крахмалъ, какъ мы знаемъ, бываетъ неодинаковый въ различныхъ растеніяхъ. Онъ получается изъ всѣхъ злаковъ: изъ зерновыхъ хлѣбовъ, а также можетъ быть получаемъ изъ клубней подземныхъ растеній, какъ напр. картофеля. Крахмалъ можетъ быть получаемъ изъ клубней пальмовыхъ, орхидейныхъ, изъ корней экзотическихъ пальмъ.

Аррорутъ—родъ крахмала, преимущественно относящійся къ вестъ-индскимъ сортамъ крахмала, который получается изъ корней пальмы, marranta arundinatia; но бываютъ другіе сорта арорутнаго крахмала, получаемые изъ другихъ растеній. Тагитанскій аррорутъ добывается изъ корня taccaoceanica или tacca pinnatifida. Портланд-

скій аррорутъ отъ arum maculatum, бразильскій изъ manihot utilissima, остъ-индскій отъ curcumaangustifolia, а англійскій изъ картофеля. Салепъ представляетъ высушенные корни экзотическихъ орхидейныхъ. Тапіока изъ Jatropa mannihot. Саго это тоже крахмалъ изъ древесины саговыхъ пальмъ, но которому придана нѣсколько иная форма. Это тотъ же экзотическій крахмалъ, смоченный водой и потомъ продавленный черезъ извѣстнаго рода сита, откуда онъ выходитъ въ видѣ зернышекъ, при чемъ имѣется два сорта саго: красноватое саго получается изъ самой серцевины пальмы cicas circinalis, если его подогрѣваютъ при приготовленіи. Такимъ образомъ мы видимъ, что относительно экзотическихъ растеній разнообразіе крахмаловъ громадно.



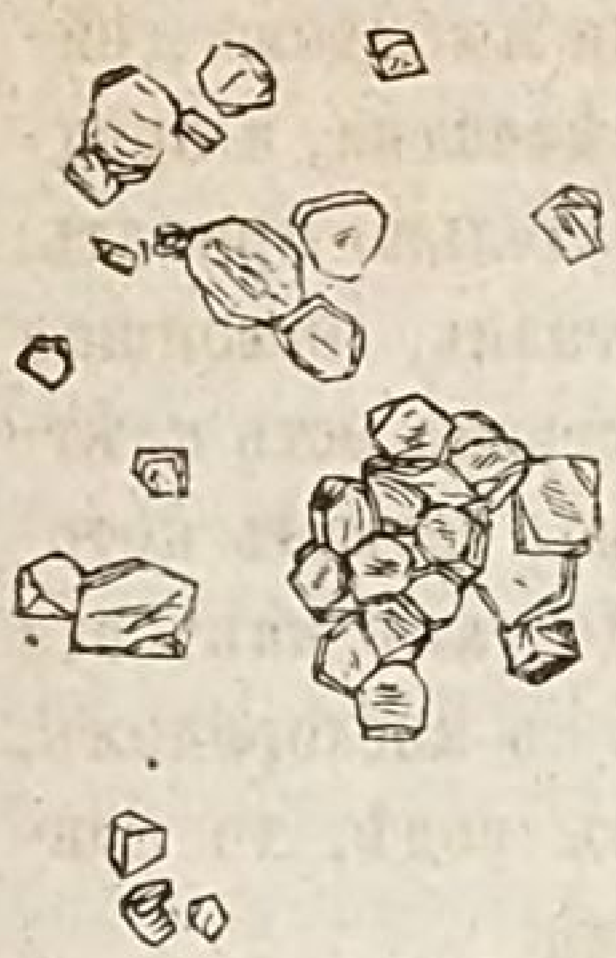
Фиг. 12. Маисовый крахмалъ.



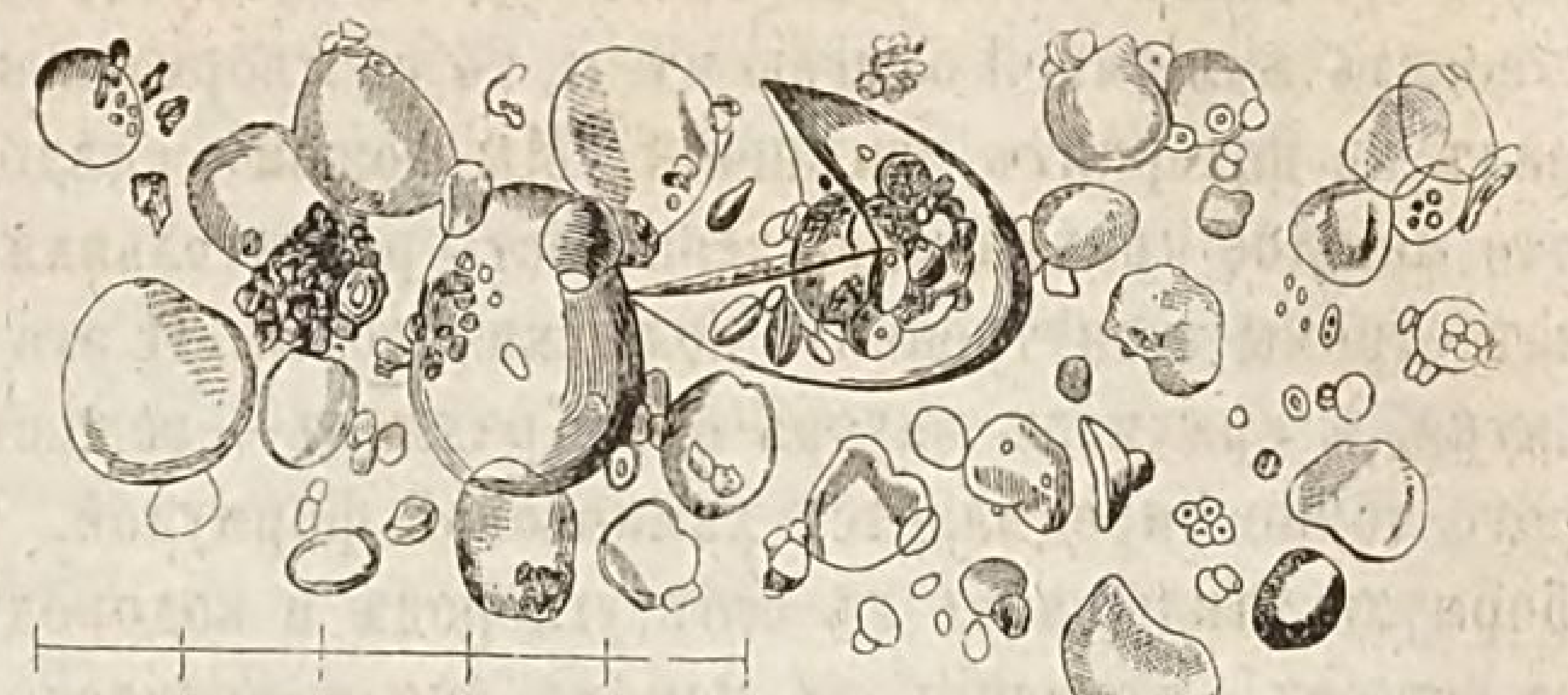
Ф. 13. Крахмалъ винцентскаго аррорута.

Что же касается нашихъ русскихъ крахмаловъ, то у насъ имѣются три сорта: или рисовый, или изъ зеренъ пшеницы, или картофельный. Если мы будемъ разсматривать крахмалъ подъ микроскопомъ, то увидимъ, что всѣ три крахмала имѣютъ совершенно различную форму.

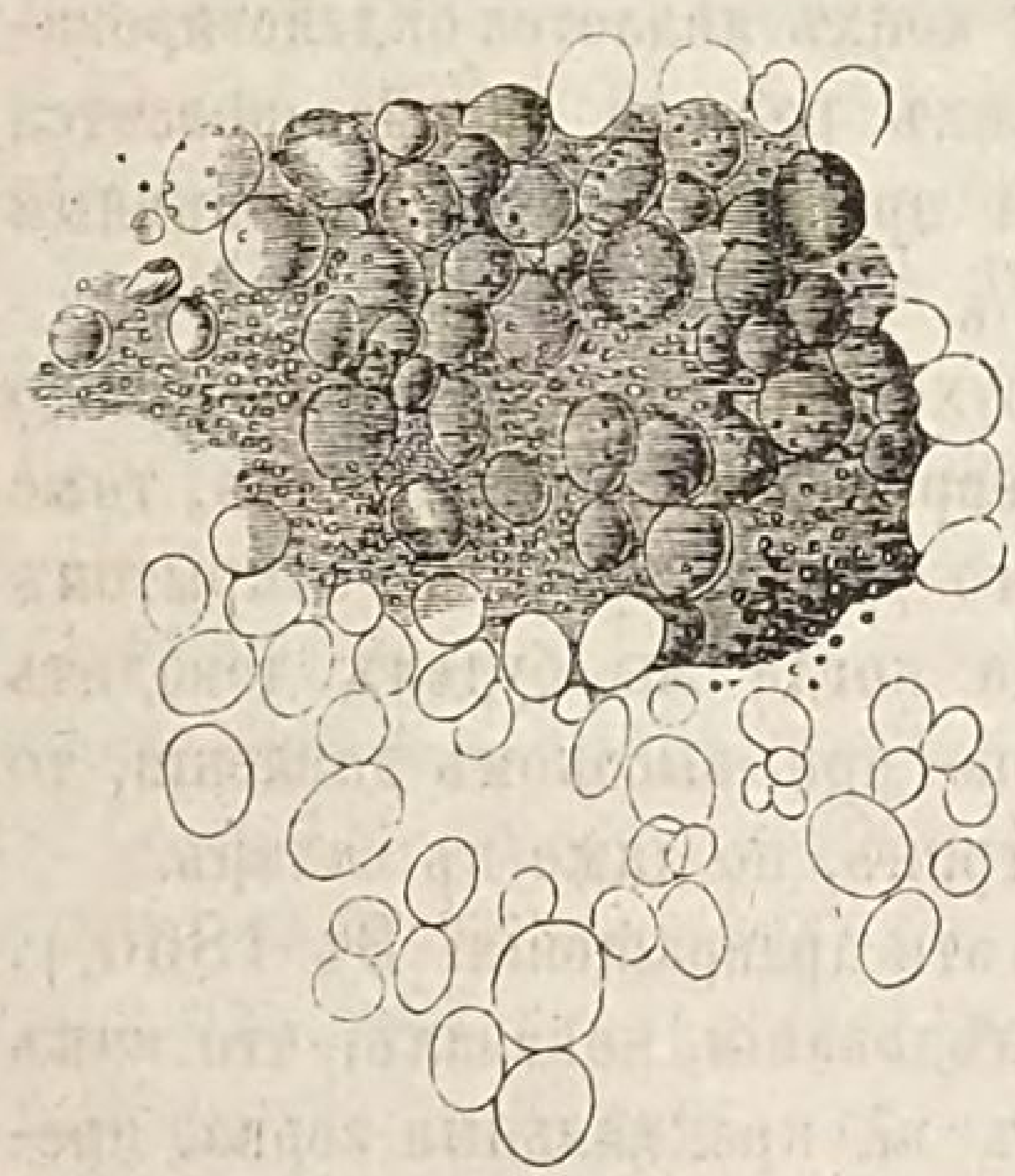
Наибольшую величину представляютъ зерна картофельнаго крахмала, они доходятъ до 0.1 милиметра въ діаметрѣ, почти могутъ быть видимы простымъ глазомъ, затѣмъ идутъ зерна бобовъ, ржи, овса, ячменя. Зерна бываютъ сложныя и простыя. У овса напр. зерна, сжимаясь другъ съ другомъ, дѣлаютъ другъ на другѣ



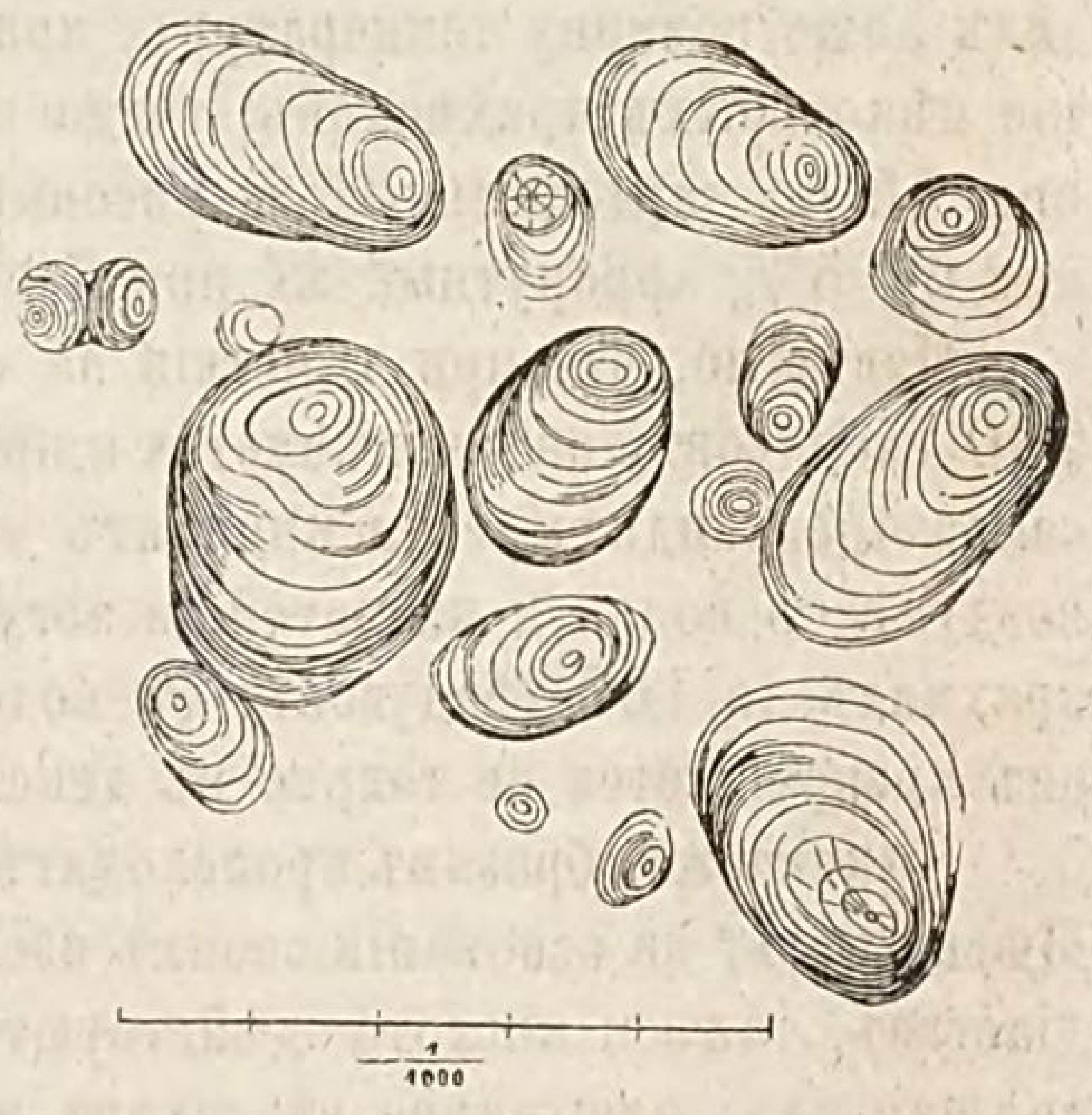
Фиг. 14. Рисовый крахмалъ.



Фиг. 15. Высушенный, потомъ смоченный пшеничный крохмалъ.



Фиг. 16. Свѣжесмоченныя зерна пшеничнаго крахмала.



Фиг 16. Картофельный крахмалъ.

отпечатокъ и поэтому являются въ видѣ крупинокъ многогранной формы. У бобовыхъ характерная форма зеренъ—съ неровной продольной трещиной посреди зерна.

Крахмальныя зерна состоятъ изъ двухъ веществъ, изъ клѣтчатки и изъ собственно крахмалистаго вещества. Если мы будемъ дѣйствовать іодомъ, то эта клѣтчатка не окрасится, а окрасится только крахмалъ въ ярко-синій цвѣтъ и то при прибавленіи воды. сухой окрашивается бурымъ. Съ другой стороны, если мы будемъ дѣйствовать іодистымъ цинкомъ, то окрасимъ только клѣтчатку въ синій цвѣтъ, если хромовой кислотой, то будетъ растворяться опять

таки крахмалъ, а клѣтчатка не будетъ тронута; если же будемъ дѣйствовать аммiачной окисью мѣди, то растворится клѣтчатка, а крахмалъ не потерпитъ измѣненiй. Мы можемъ слѣдовательно принять, что каждое крахмальное зерно есть растительная ткань, состоящая изъ стромы и внутренняго содержимаго ея. И эта строма есть клѣтчатка, а крахмалъ внутри ея. Крахмалъ—вещество, составъ котораго точно опредѣляется химической формулой. Но такъ какъ эта формула заключаетъ въ себѣ углеродъ и водородъ съ кислородомъ, въ такомъ отношенiи, въ какомъ они находятся въ водѣ, то принято крахмалы, камеди, сахаръ называть углеводами.

При обыкновенныхъ условiяхъ крахмалъ мало растворяется въ водѣ, но зерна его набухаютъ и онъ превращается въ клейстеръ, густота котораго зависитъ отъ сорта крахмала. Липпманъ опредѣлилъ даже разницу температуръ, при коихъ является оклейстированiе нѣкоторыхъ крахмаловъ; тогда какъ ржаной оклейстероваетcя при 55%, картофельный и рисовый при 60—62%, пшеничный при 67 5% арорутный же при 70%.

Извѣстно, что при дѣйствiи на сухой крахмалъ температуры до 200 градусовъ, онъ измѣняется и превращается въ декстринъ, тоже самое происходитъ, если кипятятъ его долгое время на открытомъ воздухѣ съ водой и кислотой, и тогда когда мы будемъ доводить крахмалъ до 100 градусовъ, съ водою при высокомъ давленiи, то онъ превращается не только въ декстринъ, но даже въ сахаръ.

Какимъ же образомъ происходятъ эти превращенiя? Въ 1860 г. Мюскюлюсъ, на основанiи своихъ изслѣдованiй, показалъ, что какъ дiастазъ, такъ и кислота дѣйствуютъ на крахмальныя зерна, превращая ихъ содержимое въ сахаръ и въ декстринъ, заставляя расщепляться такимъ образомъ, что одна частица крахмала даетъ 2 частицы декстрина и 1 частицу глюкозы.

Это мнѣнiе долго держалось, но впослѣдствiи Пайенъ показалъ, что самый декстринъ, если на него будутъ дѣйствовать дiастазомъ, можетъ давать глюкозу; равнымъ образомъ, если крахмалъ будутъ съ сѣрною кислотою и водою обработывать при 100 градусахъ сотеннаго термометра, то получатъ гораздо большее количество глюкозы, до 88%.

Дѣйствiе даже дiастаза дало Пайену гораздо болѣе 33% и глюкоза доходила до 52.7%.

Шварцеръ подтвердилъ то, что было сдѣлано Пайеномъ, и доказалъ, что превращенiе крахмала въ декстринъ и сахаръ будетъ

стоять въ зависимости отъ благопріятныхъ условій при обработкѣ его высокой температурой и присутствія слабыхъ кислотъ. Если же крахмалъ переходитъ при сказанныхъ методахъ обработки въ декстринъ и сахаръ, то необработанный способенъ ли онъ, хоть отчасти, растворяться? Давнно уже были произведены изслѣдованія въ этомъ направленіи и еще Дельффсомъ было открыто, что дѣйствительно часть крахмальныхъ зеренъ, будучи растираема въ ступкѣ, съ холодной водою, переходитъ въ растворъ. Этотъ растворимый крахмалъ названъ былъ амилогеномъ. Затѣмъ эти изслѣдованія были еще болѣе распространены французскимъ химикомъ Гереномъ-Варри, который доказалъ, что въ крахмальныхъ зернахъ въ необработанномъ видѣ должно принимать три вещества: во-первыхъ, Amidine tegumentaire, образующій оболочку крахмальнаго зерна, нерастворимый какъ въ горячей, такъ и холодной водѣ; второе вещество, растворимое въ холодной водѣ, Amilogen Дельффса, Amidine soluble Герена-Варри и третье Amidine insoluble или амилинъ который остается нерастворимымъ при обработкѣ холодной водой, но при 80 град. растворяется.

Изъ только что сказаннаго видно, что подъ вліяніемъ холодной воды часть крахмала можетъ во всякомъ случаѣ отщепляться, переходить въ растворъ и легко усвоиваться; но эта часть крахмала слишкомъ мала и для того, чтобы крахмалъ могъ перейти въ растворенное состояніе, то этого состоянія онъ способенъ достигнуть, подъ вліяніемъ только энергическихъ дѣятелей: кислотъ, возвышенной температуры или ферментовъ. Что касается до розныхъ физіологическихъ ферментовъ, которые при болѣе благопріятныхъ условіяхъ переводятъ крахмалъ, то этотъ вопросъ былъ недостаточно выясненъ. Давно уже существовало указаніе со стороны Негэли, что пшеничный крахмалъ не долженъ быть смѣшиваемъ съ другими сортами крахмала, такъ какъ іодная реакція не оказываетъ настолько сильнаго измѣненія въ цвѣтѣ крахмала пшеничнаго, какъ крахмала картофельнаго. Затѣмъ были указанія со стороны винокуровъ, что если берутъ крахмалъ пшеничный, то у нихъ получается одинъ выходъ спирта, если ячменный, то другой выходъ спирта, слѣдовательно, можно было предположить, что и физіологическіе ферменты птіалина и панкреатина дѣйствуетъ неодинаково на различные сорта крахмала. Это изслѣдованіе и было въ нашей лабораторіи сдѣлано докторомъ Левбергомъ, который взялъ четыре сорта крахмала наиболѣе употребительныхъ: рисовый, пшеничный, картофельный и

аррорутовый, затѣмъ собиралъ слюну, фильтровалъ ее и, смѣшивая опредѣленное количество крахмала съ извѣстнымъ объемомъ слюны, держалъ въ нагрѣвательной печи при температурѣ 38, 39 град., т. е. при обыкновенной температурѣ пищеваренія, а потомъ анализировалъ количество глюкозы и такимъ образомъ опредѣлялъ ее въ различныхъ сортахъ крахмала. Производя эти опыты, онъ пришелъ къ выводу, что далеко не всѣ сорты крахмала подъ вліяніемъ птіалина образуютъ глюкозу въ одинаковыхъ количествахъ. Количество глюкозы, образовавшееся при прочихъ равныхъ условіяхъ изъ картофельнаго и аррорутоваго крахмала, превышаетъ иной разъ вдвое количество глюкозы изъ крахмаловъ пшеничнаго и особенно рисоваго. Малыя количества слюны дѣйствуютъ медленнѣе. 2 куб. центм. при 36 — 38° Ц. въ полчаса давали 45.5% глюкозы послѣ сухаго взятаго для опыта крахмала, а 10 куб. цент. при тѣхъ же условіяхъ дали 60 —30% глюкозы. Въ обоихъ случаяхъ крахмалъ былъ картофельный. Рисовый крахмалъ еще менѣе удобоваримъ, чѣмъ пшеничный. Что касается до аррорутоваго и картофельнаго крахмаловъ, то они отличаются высшей степенью измѣнчивости подъ вліяніемъ слюны и легко образуютъ большія количества глюкозы. Крайне интересно было бы конечно узнать, всѣ ли остальные сорты крахмала могутъ быть отнесены къ той или другой группѣ. Но дальнѣйшихъ изслѣдованій пока не сдѣлано. Только докторомъ Георгіевскимъ былъ пополненъ этотъ недостатокъ изслѣдованіемъ маисоваго крахмала, такъ называемой Maizena.

Изслѣдованія показали, что маисовый крахмалъ долженъ быть поставленъ посреди, между группою пшеничнаго, рисоваго и группою картофельнаго и аррорутоваго. Маисовый переваривается лучше первыхъ и менѣе чѣмъ аррорутовый и картофельный. Кромѣ того, докторъ Георгіевскій, изслѣдуя количество глюкозы въ крахмалѣ при одинаковыхъ условіяхъ, за исключеніемъ того, что онъ предварительно эти крахмалы въ видѣ клейстера нагрѣвалъ въ водяной ваннѣ при 100 град. въ большій или меньшій промежутокъ времени, получилъ тѣмъ большее образованіе глюкозы, чѣмъ долѣе продолжалось и чѣмъ выше было нагрѣваніе. Затѣмъ количество тепла, сообщенное крахмальному клейстеру, должно соотвѣтствовать вѣсовому количеству крахмала. При 2 и 3% крахмала нагрѣваніе должно быть для одного и того же крахмала въ два раза продолжительнѣе, чѣмъ при 1%, чтобы получались близкія количества глюкозы.

Изъ этого другой практическій выводъ, что крахмалъ тѣмъ удобоваримѣе, чѣмъ дольше онъ подвергался возвышенной температурѣ.

Наконецъ, опыты Георгіевскаго показали, что и удобоваримость рисоваго крахмала можно пріобрѣсти при помощи долгаго его уваривания. Клейстеръ рисоваго крахмала, приготовленный при нагрѣваніи, продолжавшемся вдвое больше чѣмъ при нагрѣваніи того же процентнаго содержанія клейстера картофельнаго крахмала, при прочихъ равныхъ условіяхъ, даетъ количество глюкозы весьма близкія къ послѣднему.

Красильниковъ указалъ уже, что количество, хотя незначительное, соляной кислоты, примѣшанное къ крахмальному клейстеру, въ которомъ есть птіалинъ, весьма сильно задерживаетъ діастатическое дѣйствіе фермента.

Опыты же Пашутина показали, что чѣмъ разведеннѣе слюна, тѣмъ болѣе сильно задерживающее дѣйствіе кислотъ.

Если мы будемъ сравнивать различныя кислоты, то увидимъ, что не всѣ онѣ будутъ имѣть одинако задерживающее дѣйствіе на ферментъ слюны, напр. соляная кислота дѣйствуетъ въ шесть разъ сильнѣе, чѣмъ молочная кислота. Чтобы остановить ферментацію крахмала, стоитъ прибавить соляной кислоты и наоборотъ, если взять молочной кислоты, то незначительное ея количество можетъ даже усилить дѣйствіе фермента.

Молочная кислота начинаетъ задерживать измѣненіе крахмаловъ, когда содержаніе ея въ жидкости переходитъ за 0.2% и рѣзкое ослабленіе наступаетъ при 0.4—0.5%. Въ этомъ случаѣ разница между картофельнымъ и маисовымъ крахмалами весьма небольшая. Для картофельнаго прекращеніе образованія глюкозы происходитъ нѣсколько ранѣе. Уксусной кислоты для уничтоженія крахмалисто-слюннаго метаморфоза требуются количества почти въ 15 разъ превышающія количества соляной кислоты и болѣе чѣмъ вдвое большія молочной. При 1% уксусной кислоты величина метаморфоза маисоваго крахмала сокращается на половину, для картофельнаго на $^2/_3$. Сѣрная кислота на маисовый крахмалъ въ количествахъ отъ 0.06 до 0.08% дѣйствуетъ усиливая превращеніе крахмала въ сахаръ, подъ вліяніемъ слюны. Парализующее ея дѣйствіе наступаетъ для рисоваго и пшеничнаго крахмаловъ при 0.14%, для картофельнаго ранѣе.

Изъ прежнихъ опытовъ многихъ изслѣдователей и отчасти моихъ собственныхъ доказано, что крахмалы только тогда могутъ

быть легко усвояемы, когда они находятся въ состоянiи оклейстеренномъ, сырыя же крахмальныя зерна, не будучи еще лишены своихъ клѣтчатыхъ оболочекъ и не подвергавшiяся влiянiю жара, трудно перевариваются. Если мы беремъ сырой крахмалъ и вводимъ его въ полость кишечника, то находимъ, что въ этомъ состоянiи сырыя крахмальныя зерна часто выводятся обратно неизмѣненными или весьма мало тронутыми животными ферментами, и не превратившимися въ растворяемый декстринъ или глюкозу. Отсюда мы можемъ придти къ тому практическому выводу, что крахмалы должны усваиваться и употребляться въ пищу только въ вареномъ, оклейстеренномъ видѣ. По наблюденiямъ Липмана, не всѣ крахмалы одинаково скоро оклейстериваются: для однихъ нужно меньшее количество времени и менѣе высокая температура, для другихъ обратно, слѣдовательно каждый сортъ крахмала долженъ быть обработываемъ совершенно особеннымъ образомъ. Если мы видѣли изъ опытовъ доктора Левберга и Георгiевскаго, что крахмалы различныхъ сортовъ не въ одинаковой степени хорошо усваиваются, тѣмъ болѣе мы должны обращать вниманiе на предварительную обработку пшеничнаго и рисоваго крахмаловъ, такъ какъ они являются мало усвояемыми, что же касается до другихъ крахмальныхъ зеренъ, то за ними меньше хлопотъ, онѣ и при меньшей обработкѣ не будутъ представлять затрудненiй организму. Всѣ способы обработки главнымъ образомъ сводятся на продолжительное кипяченiе крахмалистыхъ веществъ въ водѣ. Мы уже только что видѣли изъ опытовъ д-ра Георгiевскаго, что крахмалы могутъ быть приводимы въ состоянiе лучшей усвояемости, при обработкѣ ихъ слабой сѣрной кислотой, прикипяченiи же болѣе продолжительномъ, какъ извѣстно, этимъ путемъ большую часть крахмала можно привести въ сахаръ. Но не всегда кушанья могутъ быть приготовляемы съ тѣми дозами кислотъ, которыя должны превращать крахмалъ въ сахаръ, не задерживая дѣйствiя ферментовъ. Поэтому безопаснѣе совѣтывать крахмалистую пищу употреблять по возможности безъ сильно кислыхъ приправъ. Для лучшей же усвояемости ея—дольше кипятить.

Чѣмъ болѣе вы кипятите крахмалистую пищу, тѣмъ лучше она переваривается въ желудочно-кишечномъ каналѣ.

Затѣмъ является послѣднiй вопросъ относительно того—во всѣхъ ли возрастахъ человѣкъ способенъ своими ферментами превращать крахмалъ въ сахаръ, въ глюкозу. Долго держалось то мнѣнiе, что дѣти въ первые мѣсяцы своей жизни совершенно лишены птiалина въ

слюнѣ и совершенно неспособны къ усвоенію крахмалистой пищи. Въ 1873 г. въ этомъ убѣждалъ своими опытами въ Германіи Риттеръ фонъ Риттерсгайнъ, а во французской литературѣ Кутаре, доказывавшій также, что дѣти до прорѣзыванія зубовъ совершенно лишены сахароднаго фермента въ слюнѣ. Докторъ Коровинъ путемъ тщательныхъ изслѣдованій пришелъ къ совершенно противоположному заключенію. Онъ изучалъ характеръ смѣшанной слюны полости рта даже однодневнаго ребенка и убѣдился, что и въ этотъ примитивный періодъ жизни ребенка все-таки выдѣляется слюна и въ слюнѣ несомнѣнно содержится птіалинъ. Коровину удалось получить, подъ вліяніемъ на крахмалистый клейстеръ смѣшанной слюны шестидневнаго ребенка,—до 60% глюкозы. Затѣмъ, изслѣдованія надъ болѣе поздними возрастами показали, что съ увеличеніемъ числа дней, недѣль, мѣсяцевъ, количество птіалина въ слюнѣ дѣтей растетъ, такъ что къ концу года слюна дѣлается гораздо болѣе богатой ферментомъ и способной превращать крахмалъ въ декстринъ и сахаръ.

Имѣя въ виду открытую докторомъ Коровинымъ способность слюны новорожденныхъ дѣтей превращать крахмалъ въ глюкозу, на основаніи этого мы могли бы, казалось, дозволять питать дѣтей съ самыхъ уже первыхъ дней появленія на свѣтъ крахмальной пищей. Однако, изслѣдованія доктора Коровина вмѣстѣ съ тѣмъ показали, что въ первые дни чрезвычайно трудно вызвать даже механическими раздраженіями полости рта достаточное количество слюны, потому что самыя слюнныя железы еще мало развиты, вслѣдствіе чего и слюна и ея птіалинъ отдѣляются только въ весьма ограниченномъ количествѣ.

Вотъ почему крахмалистая пища въ самые первые дни жизни дѣтей должна быть признана безусловно ненормальною. Только къ концу двухъ мѣсяцевъ начинается болѣе обильное отдѣленіе слюны изъ полости рта, а вмѣстѣ съ нею начинаетъ увеличиваться и количество птіалина; но и въ это время едва ли возможно рѣшиться на кормленіе ребенка крахмалистой пищей, потому что, встрѣчаясь съ кислымъ желудочнымъ сокомъ, процессъ броженія крахмала останавливается и только когда крахмалъ вновь встрѣтится съ жидкостью, находящейся въ двѣнадцати-перстной кишкѣ, гдѣ получается снова щелочная реакція въ силу примѣси желчи и кишечнаго сока, тамъ опять начинается превращеніе крахмала въ декстринъ и глюкозу. Для того, чтобы выяснить вопросъ о характерѣ дѣйствія панкреа-

тическаго сока на крахмалъ въ дѣтскомъ возрастѣ, докторъ Коровинъ предпринялъ новый рядъ опытовъ надъ pancreas. При этомъ очевидно нельзя было экспериментировать надъ живымъ ребенкомъ, почему утилизированъ былъ обильный матеріалъ дѣтскихъ труповъ Воспитательнаго Дома.

Вскрывая недавно умершихъ дѣтей, Коровинъ вырѣзывалъ pancreas и дѣлалъ настои изъ нея для добыванія искуственнаго поджелудочнаго сока, а этими настоями дѣйствовалъ на крахмальный клейстеръ, опредѣляя количество образующейся глюкозы. Оказалось, что до четырехъ недѣль жизни ребенка панкреатическая железа не обладаетъ ни малѣйшей дозой діастатическаго фермента, такъ что первые мѣсяцы, не смотря на существованіе птіалина въ слюнѣ, двѣнадцати-перстная кишка панкреатина не содержитъ. Наконецъ, на пятомъ мѣсяцѣ начинается развитіе панкреатической железы, которая играетъ столь большую роль въ питаніи человѣка. Изъ всего этого выводимъ, что ребенку въ раннее время его жизни давать крахмалистой пищи не слѣдуетъ вовсе. Кромѣ того, должно предостерегать не только отъ употребленія крахмалистой пищи безъ всякой предварительной обработки, но даже и въ такихъ сложныхъ пищевыхъ препаратахъ, которые обыкновенно употребляются при кормленіи дѣтей въ различнаго рода консервахъ, каковы мука Нестле, супъ Либиха и т. п. Всѣ эти мучнистыя вещества, содержащія массу крахмала, едва ли приносятъ что нибудь, кромѣ вреда.

Теперь остается сказать относительно тѣхъ злоупотребленій, которыя могутъ быть соединены съ крахмалистой пищей. Крахмалистая пища достаточно хорошо переваривается не только взрослыми, но и малолѣтними, если вводится въ желудочно-кишечный каналъ въ ограниченномъ количествѣ. Не нужно однако забывать, что ферментъ діастатическій, какъ во рту, такъ и въ двѣнадцатиперстной кишкѣ дѣйствуетъ до тѣхъ поръ, пока не переступаютъ извѣстныхъ границъ. Давно уже извѣстно, что количество фермента способно превращать только опредѣленное количество крахмала въ сахаръ, но еслибы мы вводили черезъчуръ большія количества крахмалистыхъ веществъ въ кишечникъ, то количество фермента окажется недостаточнымъ,—тогда излишній крахмалъ, будучи предоставленъ самому себѣ, перейдетъ въ другую форму измѣненій, начнетъ бродить, разовьется молочное броженіе и, наконецъ, броженіе масляное. Продукты этихъ броженій—кислоты—вызываютъ тогда разстройство отправленій желудочно-кишечнаго канала.

Теперь мы переходимъ къ условіямъ усвоенія видоизмѣненій крахмала, къ усвоенію сахара. Сахаръ также весьма распространенное вещество среди другихъ входящихъ въ нашу пищу. Онъ употребляется или въ видѣ естественнаго продукта изготовляемаго пчелами,—меда, или въ видѣ искусственнаго продукта—сахара. Этотъ продуктъ добывался до начала настоящаго столѣтія преимущественно изъ сахарнаго тростника, культивируемаго въ Америкѣ, при чемъ получались различные сорта сахара. Некристализующаяся часть сахара шла въ продажу подъ названіемъ патоки, другая часть, кристализующаяся, претерпѣвала нѣсколько обработокъ. Самый высшій сортъ подъ именемъ рафинада выдѣлывался въ видѣ коническихъ головъ и привозился изъ Америки. Второй сортъ—сахарный песокъ, обыкновенно изобилуетъ особою формою насѣкомыхъ, такъ называемыхъ сахарныхъ клещей. Затѣмъ въ 1807 году впервые въ Германіи было указано на то, что тростниковый сахаръ можно добывать и изъ сока свекловицы; но выдѣлка свекловичнаго сахара не привилась, пока Наполеонъ I не приложилъ всѣхъ своихъ стараній къ тому, чтобы развить это производство, и только благодаря энергіи этого великаго человѣка, вся Европа начала изготовлять сахаръ домашнимъ путемъ, воздѣлывая у себя продуктъ, который привозился до тѣхъ поръ изъ Америки. Теперь у насъ, въ Россіи почти весь сахаръ выдѣлывается на югѣ, изъ массы свекловицы, культивируемой на нашихъ малороссійскихъ поляхъ. Само собой разумѣется, что приготовляется онъ тѣмъ же способомъ, какъ и въ Америкѣ: сахаръ точно также рафинируется и получается первый сортъ сахара, который хорошо растворяется въ водѣ. Тростниковый или свекловичный сахаръ отличается тѣмъ, что не способенъ къ броженію, прежде чѣмъ не дойдетъ до извѣстной степени видоизмѣненій, до такъ называемаго превращеннаго сахара или глюкозы. Но это превращеніе совершается весьма быстро въ полости желудочно-кишечнаго канала. Если вы растворъ сахара введете въ кишечникъ и подержите въ немъ небольшой промежутокъ времени, то выпуская обратно, вы убѣждаетесь, что онъ весь превратился въ глюкозу. Это показываетъ, что всякій сахаръ способенъ къ броженію, а броженіе можетъ лишь вызвать излишнее образованіе кислотъ желудка и изжогу. Если мы употребляемъ слишкомъ большое количество сахаристыхъ веществъ, то они превращаются въ глюкозу и начинаютъ цѣлый рядъ броженій: молочно-кислаго, масляно-кислаго, при чемъ масляная кислота, образующаяся въ кишечникѣ, дѣйствуетъ на сли-

зистую оболочку его и вызываетъ процессъ раздраженія, которое вначалѣ проявляется изжогою, такъ сильно мучающей, затѣмъ вздутіемъ живота и, наконецъ, растройствомъ отправленій кишечника съ его катарральнымъ состояніемъ. Если же мы будемъ употреблять умѣренное количество сахаристыхъ веществъ, то онѣ конечно весьма полезны и, не обременяя подготовительной работой кишечникъ, хорошо всасываются непосредственно его слизистой оболочкой.

Мажанди, первый обратившій на это вниманіе, показалъ, что сахаръ всасывается чуть ли не начиная съ самой полости желудка. Что касается тѣхъ поддѣлокъ сахара, которыя обыкновенно встрѣчаются на рынкахъ, то онѣ могутъ быть вредны, даже до явнаго отравленія. Такъ, намъ очень часто приходится въ текущей литературѣ встрѣчать описанія случаевъ отравленія конфектами, тортами и кондитерскими печеньями. Это бываетъ въ тѣхъ случаяхъ, когда торты и конфекты окрашиваются ядовитыми красками. Въ бѣлую краску очень часто примѣшиваются свинцовыя бѣлила, въ красную— окись ртути, въ зеленую и синюю краски кладутъ или ціанистыя, или мышьяковистыя, или мѣдныя соединенія, такъ что является возможность прямого отравленія такого рода сахарными продуктами. Затѣмъ, въ послѣднее время, всѣ только что упомянутыя мною краски вытѣсняются изъ практики цѣлымъ рядомъ анилиновыхъ красокъ. Анилиновыя-же краски приготовляются при помощи мышьяковистыхъ соединеній и низшіе сорта ихъ весьма плохо отмываются отъ нихъ. Слѣдовательно, въ низшихъ сортахъ красокъ содержится мышьякъ, который и есть весьма частая причина отравленій.

Затѣмъ, переходя къ естественнымъ сортамъ сахара—къ меду, съ которымъ мы прежде всего познакомились, мы должны сказать, что онъ отличается въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ ядовитыми свойствами. По Эрленмейеру и Планта-Рейхенау въ медѣ 17—20% воды, 60—80% сахара, воскъ, свертываемый бѣлокъ и другія азотистыя вещества въ очень незначительныхъ количествахъ. Изъ древле славился своими свойствами Трапезундскій медъ. Ксенофонтъ указываетъ въ своемъ сочиненіи объ отступленіи десяти тысячъ, на отравленія войскъ этимъ медомъ. Во время послѣдней кампаніи наши войска около Батума испытали на себѣ дѣйствіе ядовитыхъ свойствъ такого меда, добываемаго почти въ тропическихъ лѣсахъ, окружающихъ Батумъ. Улья съ медомъ дикихъ пчелъ, находимые въ лѣсахъ, тотчасъ же опорожнялись и медъ употреблялся въ пищу, не смотря на многократныя предупрежденія, которыя дѣ-

лались врачами. Появлявшееся отравленіе не вызывало особенно сильныхъ припадковъ, но производило только общее опьяненіе, люди какъ-бы сходили съ ума, галюцинировали, но черезъ короткое время все это оканчивалось рвотой и головной болью, а случаевъ смерти не было. Эти свойства меда объясняются тѣмъ, что пчелы берутъ сокъ съ цвѣтовъ, отдѣляющихъ ядовитыя вещества. Эти цвѣты, какъ предполагаютъ, суть Azalea pontica и Rhododendron ponticum.

Они во множествѣ тамъ цвѣтутъ. Извѣстно, что климатъ, которымъ отличается эта часть Кавказа—жаркій, а именно мѣстности, лежащія у юго-восточнаго берега Чернаго моря, обладаютъ субтропическимъ климатомъ и тамъ на открытомъ воздухѣ растутъ кусты олеандры и цвѣтутъ рододендроны, доставляя пчеламъ обильную жатву своихъ соковъ. Медъ, какъ и всѣ сахаристыя вещества, замѣчательно хорошо усвояется, но замѣченъ рядъ индивидуальныхъ особенностей у нѣсколькихъ людей. Питаясь медомъ, они получаютъ сыпи. Подобныя же явленія вызываетъ у нѣкоторыхъ и употребленіе земляники и клубники и сладкихъ яблоковъ, отъ употребленія которыхъ опять таки происходитъ накожная высыпь. Но связь этихъ сахаристыхъ веществъ, меда и упомянутыхъ мною сладкихъ яблокъ, точно не выяснена и я упоминаю объ этомъ, какъ о явленіи эмпирически замѣченомъ.

Въ послѣднее время Шмитцъ и Несслеръ на основаніи своихъ опытовъ увѣряютъ, что кортофельный сахаръ, употребляемый въ питьѣ и пищѣ вызываетъ не рѣдко случаи отравленія чувствъ не домоганіи и рвоту.

IX. (Продолженіе).

Жиры пищи.

Жиры составляютъ одну изъ существенныхъ составныхъ частей пищи, и какъ изслѣдованія показали, отсутствіе или недостатокъ ихъ вызываютъ часто, какъ предвѣстникъ болѣе серьезныхъ разстойствъ, куриную слѣпоту, а затѣмъ наконецъ и самый скорбутъ, болѣзнь, развивающуюся въ большихъ размѣрахъ, если при прочихъ дурныхъ условіяхъ имѣетъ еще мѣсто недостаточное питаніе. Отъ скорбута страдаютъ иногда очень сильно какъ тюремное поселеніе, войска, такъ и интернаты учебныхъ заведеній. Феликсъ впервые замѣтилъ, что въ войскахъ большею частью скорбутъ совпадаетъ съ окончаніемъ постовъ.

Наблюденія были сдѣланы надъ румынскою арміей, которая, какъ извѣстно, исповѣдываетъ православную религію, столь строго установившую посты. Вслѣдствіе того воздержанія въ пищѣ, которое великимъ постомъ ограничиваетъ даже употребленіе масла, къ концу поста обыкновенно и появляются въ румынской арміи, по наблюденіямъ Феликса, случаи скорбутовъ въ большей массѣ, предварительно предшествуемые случаями никталопіи.

Тюрьмы точно также даютъ, повидимому, большой процентъ скорбута, вслѣдствіе ограниченія жира въ пищѣ. Потребность въ жирѣ столь велика у арестантовъ, что администрація вынуждена бываетъ замѣнять ночное освѣщеніе во многихъ тюрьмахъ вмѣсто масляннаго керосиновымъ, такъ какъ заключенные выпиваютъ, не брезгуя и то неприглядное конопляное масло, какое отпускается для освѣщенія въ ночники.

Мы должны поэтому стремиться къ тому, чтобы прежде всего пополнять недостающіе жиры въ пищѣ и тѣмъ поддерживать нормальныя условія питанія, а во вторыхъ обратить вниманіе на выборъ жировъ, т. е. употреблять такіе, которые изъ нихъ наиболѣе совер-

шенно и легко усвоиваются организмомъ и затѣмъ, наконецъ, изучить самые способы, приговленія жировъ въ пищу и постараться устранить связанныя съ обработкою ихъ этими способами вредныя условія. Для того, чтобы рѣшить эти вопросы, намъ необходимо познакомиться предварительно съ нѣкоторыми физіологическими условіями отношенія жировъ къ организму.

Прежде всего слѣдовало бы рѣшить вопросъ дѣйствительно ли жиры, которые мы принимаемъ въ пищу, прямо и непосредственно переходятъ путемъ всасыванія черезъ кровь въ наши соки и ткани, или происходитъ какой нибудь другой процессъ усвоенія жировъ. Если бы мы констатировали, что въ нашу подкожную жирную клѣтчатку и окружающую наши внутренніе органы жиры поступаютъ непосредственно изъ пищи, которую мы вводимъ, то пришлось бы остановиться на жирахъ изъ животнаго или растительнаго царства, которые по своему составу ближе всего подходятъ къ человѣческому жиру. Если же этого нѣтъ, то тогда выборъ жировъ въ пищу былъ бы совершенно взлишнимъ.

Припомнимъ, что еще въ 1814 году этотъ самый вопросъ былъ уже поднимаемъ; его поставилъ первый Губеръ, кормившій медомъ пчелъ,при чемъ онѣ у него не теряли однако способности откладывать жиръ, такъ какъ дѣлали исправно изъ воска соты, а воскъ есть тоже своего рода жиръ. Отсюда выводъ былъ ясенъ, — животные изъ углеводнаго вещества могутъ приготовлять въ своемъ организмѣ жиръ. Впрочемъ, противъ этого возставали впослѣдствіи очень сильно Буссенго, Дюма и Пайенъ. Опытъ съ тѣмъ же результатомъ, какъ и у Губера, былъ повторенъ Гунделахомъ въ 1842 г. и затѣмъ повторили его еще разъ Дюма и Мильнъ Эдвардсъ въ 1843 г. Тѣмъ не менѣе, хотя опытъ предпринятъ былъ со всѣми мѣрами предосторожности: пчелъ кормили постоянно медомъ, взвѣшивали количество жира, заключавшагося въ пищѣ и въ самихъ пчелахъ, затѣмъ, когда онѣ были взвѣшиваемы въ концѣ опыта, — оказалось, что количество жира или, лучше сказать, воска, заключавшагося въ этихъ пчелахъ было въ 5 разъ больше, чѣмъ вѣсъ жира въ ихъ собственномъ тѣлѣ и въ съѣденномъ медѣ. Этотъ опытъ въ то время не могъ быть объясненнымъ иначе, какъ въ томъ смыслѣ, что медъ служилъ къ образованію жировъ и такъ какъ пчелы исключительно при опытѣ кормились только этимъ сахаристымъ веществомъ, то необходимо было всетаки придти къ заключенію, что изъ углеводовъ могутъ развиваться жиры. Не только опыты

надъ насѣкомыми, но и надъ теплокровными животными доказали повидимому тотъ же фактъ, т. е. что при питаніи углеводами образованіе жира въ организмѣ идетъ совершенно свободно. Персозъ въ 1844 г. показалъ, что гуси, откармливаемые мучнистой пищей, сильно ожирѣваютъ и жиръ въ особенности откладывается въ печени, изъ которой и приготовляютъ извѣстные страсбургскіе паштеты. Буссенго, повторившій эти опыты, также подтвердилъ фактъ, указанный Персозомъ. Но не было однако недостатка и въ другихъ изслѣдованіяхъ, а именно опыты многихъ изслѣдователей доставили новыя доказательства въ пользу мнѣнія, высказаннаго въ началѣ 40 годовъ Дюма и Пайеномъ о возможности образованія жировъ организма изъ бѣлковъ. Либихъ, Вюрцъ, Нейбауэръ, Гукельбергъ и др. показали, что при окисленіи куринаго бѣлка мы можемъ въ числѣ другихъ продуктовъ разложенія получить кислоты: бутировую, валерьяновую и др., слѣдовательно жировыя кислоты, близкія къ тѣмъ, которыя входятъ въ жировую ткань организма.

Вмѣстѣ съ тѣмъ опыты нѣкоторыхъ нашихъ соотечественниковъ, Ильенкова и др., констатировали увеличенное развитіе жировъ въ старыхъ сырахъ, опыты Ласковскаго и другихъ показали, что при процессѣ гніенія фибрина подъ водою развиваются жиры. Наконецъ, еще съ конца прошедшаго столѣтія въ 1789 году, когда въ Парижѣ совершилось перенесеніе труповъ изъ cimetiére des innocents, въ останкахъ мертвыхъ тѣлъ, тамъ взятыхъ, было найдено особое водоизмѣненіе жира, названное Фуркруа трупнымъ воскомъ адипосиромъ, жировоскомъ, который, какъ полагали, развился изъ бѣлковинныхъ частей труповъ. Впослѣдствіи многіе другіе изслѣдователи сталкивались съ тѣмъ же веществомъ и замѣчали, что оно всегда развивается при медленномъ окисленіи бѣлковинныхъ веществъ, напр. при гніеніи ихъ подъ водою. Хотя въ послѣднее время Эрманъ и желалъ настоять на томъ, что жировоскъ есть ничто иное, какъ видоизмѣненные остатки жира, заключавшагося уже въ трупѣ до его смерти, однако не было дано объясненій—какимъ образомъ цѣлыя мышцы могутъ состоять изъ жировосковой массы у трупа, когда у живыхъ людей ничего похожаго на это мы не встрѣчаемъ. Изслѣдовавшіе это вещество впослѣдствіи подтвердили, что оно состоитъ изъ тѣхъ жировыхъ кислотъ, которыя характерны для жировой ткани человѣческаго организма. Такъ какъ часть жировоска въ трупахъ, представлявшихъ это ожирѣніе, была находима на тканяхъ бѣлковиннаго характера, то это указывало, что непосред-

ственно изъ бѣлковъ могутъ образоваться жиры. (Краттеръ). Петенкоферомъ и Фойтомъ были предприняты изслѣдованія на животныхъ, которыхъ кормили мясомъ, наблюдали образованіе жира въ ихъ тѣлѣ и находили, что количество жира, поступающаго изъ пищи, было далеко не достаточно, чтобы имъ объяснить происшедшее весьма обильное образованія жира въ организмѣ откармливаемыхъ собакъ.

Т. о. Фойтъ въ своихъ вычисленіяхъ пришелъ къ тому заключенію, что жиры должны образоваться изъ бѣлковинныхъ тканей, но не отлагаются непосредственно изъ того жира, который вводится въ жел. киш. каналъ вмѣстѣ съ пищей. Опыты Раджіевскаго въ 1867 году подтвердили это положеніе еще болѣе, хотя были направлены по тому, чтобы доказать противное. Раджіевскій кормилъ собаку мыломъ изъ сурѣпнаго масла, состоящаго изъ особой жирной эруциновой кислоты, которая, какъ извѣстно, въ составъ тѣлесныхъ жировъ при нормальныхъ условіяхъ питанія не входитъ. Собака прекрасно ѣла это мыло, усвоивала его почти вполнѣ, только ничтожные слѣды выдѣлялись въ испражненіяхъ. Сабака была убита; но въ ней найдены были лишь слѣды жировъ изъ эруциновой кислоты.

Въ 1867 году были, наконецъ, опубликованы изслѣдованія нашего соотечественника М. Н. Субботина (проф. каз. унив.), который показалъ, что, кормя животныхъ мясомъ и наблюдая за количествомъ жира, выдѣляющагося въ ихъ молокѣ, можно съ увѣренностью сказать, что жиръ молока долженъ образоваться изъ бѣлковинныхъ составныхъ частей тѣла, такъ какъ въ мясѣ пищи не было достаточнаго количества элементовъ для того, чтобы служить образованію жира въ молочныхъ железахъ собаки. Другое изслѣдованіе 1869 г. В. А. Субботина (проф. кіевск. унив.), еще болѣе рѣзко указало на необходимость связать образованіе жира въ организмѣ съ развитіемъ его изъ бѣлковиныхъ веществъ. Субботинъ взялъ жиръ, совершенно отсутствующій въ нормальной ткани организма животныхъ—спермацетъ, пальмитиновый эталъ, но такъ какъ это соединеніе обладаетъ высокой точкой плавленія и не всасывается при т-рѣ животнаго организма, то необходимость заставила смѣшать его съ говяжьимъ саломъ и такимъ образомъ понизить точку плавленія. Собака эту смѣсь усвоивала весьма совершенно и долгій промежутокъ времени, такъ что ея испражненія показывали весьма небольшое количество выдѣленнаго обратно жироваго вещества, прошед-

шаго, слѣдовательно, не всосаннымъ. Собака была взята тощая и въ продолженіи времени опыта, она накопила достаточное количество жира.

Когда ткани собаки, по ея умерщвленіи, подверглись изслѣдованію, спермацета въ нихъ найдены были лишь слѣды. Слѣдовательно хотя онъ и всосался, но сгорѣлъ въ крови и жиръ отложился въ значительной мѣрѣ не изъ пищи, а другимъ путемъ— будучи выработанъ тканями организма, т. е. его бѣлковинными составными частями. Доказательство въ пользу того, что жиръ не переходитъ непосредственно въ подкожную жировую клѣтчатку изъ пищи, Субботинъ представилъ еще въ другихъ опытахъ. Кормя тощую собаку пальмитиномъ, т. е. смѣсью жировъ—пальмовой и олеиновой кислотъ, онъ нашелъ въ тканяхъ собаки стеаринъ, котораго въ пищѣ не было. Равнымъ образомъ, кормя собаку стеариновымъ мыломъ, Субботинъ находилъ въ ея тканяхъ олеинъ, хотя этого жира съ пищей не вводилось.

Всѣ эти изслѣдованія привели большинство къ тому убѣжденію, что вѣроятнѣе всего допустить образованіе жировъ изъ тканей организма, но не прямой переходъ ихъ изъ пищи въ ткани. Въ послѣднее время это предположеніе, нѣсколько лѣтъ тому назадъ стоявшее весьма прочно, начинаютъ сильно оспаривать. Появившаяся въ 1878 году работа Эрленмейера и Планта сдѣлано была надъ тѣми же пчелами, которыхъ кормили они сахаромъ, повторяя старые опыты Губера, и стремились доказать, что пчелы откладываютъ жиры, образующіеся непосредственно изъ сахара, на что указывали и прежніе изслѣдователи. Конечно, есть нѣкоторая теоретическая возможность допустить это предположеніе, такъ какъ извѣстно, что сахаръ можетъ переходить въ глюкозу, путемъ броженія она переходитъ въ молочную кислоту, которая превращается при благопріятныхъ условіяхъ въ бутировую кислоту. Если же образуется бутировая кислота, одна изъ низшихъ жировыхъ кислотъ, то нѣтъ основанія не допустить развитія тѣмъ же путемъ высшихъ жировыхъ кислотъ въ человѣческомъ организмѣ.

Эрленмейеръ и Планта стремятся доказать, что гораздо вѣрнѣе воззрѣнія Либиха, полагавшаго, что жиръ образуется изъ углеводовъ, такъ какъ пчелы кормимыя ими исключительно посредствомъ меда, содержавшаго ничтожные слѣды бѣлка и воска, способны были изъ каждаго съѣденнаго лота меда возводить 18 лотъ восковыхъ сотовъ.

Тѣмъ не менѣе опыты Эрленмейера и Планта не обладаютъ безусловной чистотой постановки, такъ какъ не было цифрами доказано, что въ томъ медѣ и воскѣ, которыми кормили пчелъ, не присутствовали въ достаточной степени бѣлковинныя вещества, для поддержки жизни насѣкомыхъ и не изслѣдованъ былъ съ точностью вѣсъ ихъ до опыта и послѣ его. Быть можетъ, потерей въ вѣсѣ ихъ организмовъ можно было бы найти разгадку наблюдавшагося страннаго явленія. На эту мысль наводятъ опыты Берлепша, подтвердившаго результаты работъ Гунделаха, но замѣтившаго, что при этихъ условіяхъ пчелы работать долго не могутъ, обезсилѣваютъ и умираютъ. Наконецъ, если сахаръ имѣетъ возможность образовать низшіе гомологи, жировыхъ кислотъ, то нѣтъ основаній отрицать того, что онъ не можетъ образовать и высшихъ гомологовъ тѣхъ же кислотъ.

Перевозниковъ и Вилль защищаютъ воззрѣніе, высказанное ранѣе Кюне, о возможности синтеза жировъ въэпителіальныхъ клѣточкахъ слизистой оболочки кишечника.

Появившіяся же въ послѣднее время работы доктора Александра Лебедева свидѣтельствуютъ даже въ пользу того, что жиры пищи прямо могутъ переходить въ кровь, а изъ нея откладываться въ жировой клѣтчаткѣ межь другими тканями организма. Лебедеву даже удалось доказать прямой переходъ изъ пищи льняного масла, кислота котораго не входитъ въ составъ нормальныхъ жировъ организма, въ жировую клѣтчатку собаки.

Безъ сомнѣнія при настоящемъ состояніи нашихъ знаній и крайнемъ разнообразіи взглядовъ на процессъ усвоенія жировъ, трудно отрицать, чтобы жиръ, входящій въ составъ нашей пищи, поступая въ кровь, во всякомъ случаѣ не откладывался бы прямо изъ нея въ ткани. По всей вѣроятности, дѣло стоитъ такъ, что большая часть жира образуется на счетъ бѣлковаго вещества, а нѣкоторая часть жировъ можетъ поступить въ ткани и отлагается въ нихъ изъ крови—въ подкожной ли жировой клѣтчаткѣ, или другихъ мѣстахъ скопленія жира, при чемъ должно принять во вниманіе и то обстоятельство, что по наблюденіямъ многихь изслѣдователей въ различныхъ мѣстахъ организма отлагаются жиры не одинаковаго состава и съ разною точкою плавленія. Во всякомъ случаѣ, мы можемъ думать, что жировое вещество въ наши ткани переходитъ далеко не все непосредственно изъ пищи.

Разъ мы пришли къ такому убѣжденію, то для насъ становится

индифферентнымъ, какой жиръ мы употребляемъ въ пищу; намъ важно, чтобы жиръ хорошо всасывался, чтобы онъ вполнѣ усваивался организмомъ, сгоралъ и исполнялъ тѣ функціи, которыя обычно назначенъ исполнять жиръ въ нашемъ тѣлѣ. Усвоеніе жира идетъ обыкновенно весьма легко въ желудочно-кишечномъ каналѣ, каковъ бы жиръ ни былъ.

Еще въ 1861 году профессоромъ Боткинымъ произведены весьма интересныя изслѣдованія надъ всасываніемъ жировъ. Его опыты показали, что какъ будто жиры всасываются даже въ тѣмъ большей мѣрѣ, чѣмъ больше вводится ихъ въ кишечникъ; напротивъ того, большая часть жира отдѣляется въ испражненіяхъ, когда въ кишечникъ вводится жира мало.

Быть можетъ это объясняется тѣмъ, что жиръ, вводимый съ трудно усвояемой растительной пищей, затериваясь въ ней при малыхъ количествахъ, выходитъ неусвоеннымъ, вмѣстѣ съ ея непереваренными остатками.

Порода животныхъ быть можетъ также вліяетъ на усвоеніе жировъ. Кошки въ опытахъ Биддера, Шмидта и Ленца, усвоивали менѣе, жира чѣмъ собаки у Петтенкофера, Фойта, Боткина, Левантуева и другихъ. Наконецъ, самый характеръ жировъ не можетъ не имѣть значенія.

Сало свиное всасывается нѣсколько меньше благодаря тому, что его жиръ находится въ обильной клѣтчаткѣ и менѣе свободенъ, чѣмъ въ другихъ жировыхъ тканяхъ, почти лишенныхъ всякихъ посредствующихъ между жирами и пищеварительными соками перегородокъ.

Хотя, повидимому, при растительной пищѣ лучше всасывается жиръ, если количество его больше, но употребленіе жира не должно превосходить извѣстной границы, всѣми нами эмпирически опредѣляемой, такъ какъ превышеніе извѣстной нормы производитъ сильное разстройство отправленій желудка и кишекъ, поносъ, а потому и должно въ этомъ случаѣ послѣдовать уменьшеніе потребленія не только жира, но и всей пищи.

Констатируя фактъ несомнѣнно легкой удобовсасываемости жировъ, мы должны теперь указать, какіе изъ жировъ легче перевариваются и будутъ ли то жиры животнаго происхожденія или растительнаго. Въ учебникахъ физіологіи и гигіены указывается на то, что будто бы жиры животнаго происхожденія, болѣе близкіе къ натурѣ человѣка, всасываются въ большей степени, чѣмъ жиры

растительные. При этомъ ссылаются на изслѣдованіе Берта, который показалъ, что животные жиры удобоваримѣе. Подобнаго рода положенія требовали, конечно, тщательнаго разслѣдованія, какъ практически для насъ важныя и въ нашей лабораторіи докторомъ Левантуевымъ предпринятъ былъ рядъ опытовъ надъ собаками, при чемъ оказалось, что жиры какъ растительные, такъ и животные всасываются совершенно одинаково.

Левантуевъ бралъ для своихъ изслѣдованій жиры какъ съ низшей, такъ и съ высшей точкой плавленія, изъ животнаго и изъ растительнаго царства. Образцами жидкаго жира было взято изъ обладающихъ точкой плавленія при обыкновенной комнатной температуры—прованское масло; образцемъ твердаго растительнаго жира съ высшей точкой плавленія Butyrum Cacao.

Что касается до животныхъ жировъ, изъ обладающихъ высокой точкой плавленія взятъ былъ говяжій жиръ, а съ низшей точкой плавленія обыкновенный рыбій жиръ. Собакъ кормили при растительной пищѣ попеременно то тѣми, то другими образцами жира, и оказывалось постоянно, что всѣ даваемые въ пищу жиры усвоялись въ количествѣ 93—95%, слѣдовательно почти въ постоянно одинаковой степени. Работая, Левантуевъ обратилъ вниманіе еще на то обстоятельство, что степень усвоенія организмомъ жира зависитъ не отъ его происхожденія, а отъ его точки плавленія и повидимому жиры съ низшей точкой плавленія всасываются нѣсколько хуже, чѣмъ жиры съ высокой точкой плавленія. Это Левантуевъ рѣшался объяснить такимъ образомъ, что жидкіе жиры даютъ съ соками кишечнаго канала менѣе вязкую, менѣе устойчивую эмульсію и чѣмъ болѣе жидка эта эмульсія, тѣмъ менѣе времени она остается въ соприкосновеніи со стѣнками кишечника, она скользитъ по нимъ и выводится неусвоенною, тогда какъ эмульсія болѣе вязкая образуетъ болѣе устойчивую оболочку вокругъ стѣнокъ кишечника и, оставаясь болѣе долгое время въ соприкосновеніи съ ними, имѣетъ возможность передавать имъ большее количество заключающагося въ ней жира. Но, впрочемъ, это обстоятельство еще не изслѣдовано болѣе точно, остается только тотъ несомнѣнный фактъ, что какъ растительные, такъ и животные жиры всасываются въ совершенно одинаковой степени. Что касается до точки плавленія жировъ, то она, какъ видно изъ работъ Левантуева, имѣетъ значеніе, въ смыслѣ имъ подтвержденныхъ вполнѣ данныхъ, пріобрѣтенныхъ еще работою Ленца. Стеаринъ, точка плавленія котораго выше

температуры организма, не всасывается кишечникомъ и выводится обратно не потребленнымъ. Поэтому вѣроятно, что жиры, приближающiеся къ температурѣ тѣла по точкѣ своего плавленiя, будутъ усвояться хуже остальныхъ. Разнообразiе въ точкахъ плавленiя различныхъ жировъ весьма значительно.

Коровье масло плавится между .	20—30°
Гусиный жиръ.	24—26°
Заячiй „	26°
Лошадин. „	30°
Собачiй „	40°
Человѣка „	41°
Свиной „	42—48° (давно-застывшiй)
Бараній „	41—52°
Говяжiй „	41—52°

Наконецъ, если мы будемъ брать жиры изъ разныхъ частей организма животныхъ, то также увидимъ, что въ различныхъ частяхъ найдемъ жиры не одинаковыхъ точекъ плавленiя и какъ будто жиры, которые одѣваютъ наружную оболочку нашего тѣла, обладаютъ болѣе жидкою консистенцiею, тогда какъ внутреннiе, одѣвающiе сальникъ, почки, печень, сердце, обладаютъ высшей точкой плавленiя, т. е. содержитъ болѣе твердыхъ глицеридовъ.

Если будемъ сравнивать различныхъ представителей животнаго царства, то увидимъ, что тѣ изъ животныхъ, которыя обладаютъ высокой температурой крови, имѣютъ и болѣе консистентные жиры, а другiе, обладающiя болѣе низкой температурой крови, имѣютъ и болѣе жидкiе жиры. Сравнимъ, напр., жиръ бараній и жиръ рыбiй. Рыба всегда отличается болѣе жидкимъ жиромъ. Наконецъ, растенiя, уже совсѣмъ не обладающiя той степенью тепла, какую замѣчаемъ у животныхъ, почти всѣ, за исключенiемъ немногихъ образцовъ, даютъ жиръ жидкiй. Совмѣщенiе же тѣхъ составныхъ частей, которыя мы встрѣчаемъ въ жирахъ и животнаго и растительнаго происхожденiя, совершенно одинаково. Взявъ жиры, входящiе въ составъ какъ животныхъ, такъ и растительныхъ жировыхъ тканей, мы получимъ ихъ всегда состоящими изъ триолеана, тристеарина и трипальмитина. Если преобладаютъ послѣднiе два, то жиръ представляетъ твердый образецъ, а если первый, то—жиръ полужидкiй или совершенно жидкiй. Анализуя точный составъ жировъ, убѣждаемся изъ количественнаго анализа, что они имѣютъ со-

вершенно одинаковыя цифры углерода, водорода и кислорода, какъ растительные олеины, стеарины и пальмитины, такъ и полученные отъ животныхъ. Обычно мы привыкли называть *саломъ* жиры твердые и по преимуществу животные, *жирами же* собственно полужидкіе животные жиры, а маслами всѣ жидкіе и по преимуществу растительные жиры. Подъ именемъ коровьяго масла извѣстенъ намъ жиръ, приготовляемый изъ молока черезъ сбиваніе его въ видѣ сливочнаго или чухонскаго масла изъ сливокъ или снятого молока. Эта форма жироваго вещества имѣетъ, кромѣ того, еще составныя части молока: казеинъ, бѣлокъ, отчасти соли, сахаръ и будучи растопленною въ коровье масло, отличается отъ другихъ жировъ тѣмъ, что заключаетъ въ себѣ и летучія жировыя кислоты—каприновую, каприловую масляную да кромѣ того большую часть олеина и твердые глицериды пальмитина и стеарина. Затѣмъ изъ животныхъ жировъ, кромѣ коровьяго масла, мы имѣемъ еще животные жиры, приготовленные искуственно изъ жирныхъ тканей различныхъ животныхъ, употребляемыхъ въ пищу, съ нѣкоторою примѣсью молока, о чемъ скажемъ нѣсколько ниже.

Въ длинномъ ряду растительныхъ жировъ, мы обычно встрѣчаемся съ представителями троякаго рода. Бываютъ масла или эссенціально жирныя эмульгирующіяся: касторовое изъ Ricinus officinalis, олеиновое, т. е. прованское или деревянное, добываемое изъ маслинъ, или скоровысыхающія изъ сѣмянъ орѣховыхъ, конопляныхъ, маковыхъ, которыя подъ вліяніемъ воздуха имѣютъ способность окисляться и переходить въ смолы, чѣмъ и пользуются художники, растирая на этихъ маслахъ свои краски. Эти масла, какъ извѣстно, портятъ бѣлье, оставляя на немъ темныя пятны, почему и не могутъ быть употребляемы для мазей или компрессовъ на раны, что весьма важно помнить. Льняное масло также непремѣнно присыхаетъ къ бѣлью и отмыть его очень трудно. Наконецъ, третій родъ маслъ, которыя неопредѣлены еще достаточно точно по своему характеру, это составляющія переходъ между маслами жирными и высыхающими. Къ нимъ принадлежитъ масло кунжутное.

Для того, чтобы изслѣдовать доброкачественность жировыхъ представителей растительнаго царства, нужно весьма много и труда и терпѣнія, такъ какъ до сихъ поръ достаточно точныхъ изслѣдованій маслъ съ бромотологической точки зрѣнія мы, должно признаться, не имѣемъ.

Переходя затѣмъ къ изложенію подмѣсей въ обыкновенномъ

сливочномъ маслѣ, должно замѣтить, что онѣ могутъ быть двоякими. Однѣ подмѣси измѣняютъ нормальный составъ продукта. Чаще всего можетъ быть подмѣшаною большая доля воды или прибавленъ для вѣсу мѣлъ, крахмалъ. Другія подмѣси могутъ быть прямо вредными, какъ напр. прибавка такого ядовитаго вещества, какъ хромовый свинецъ или употребляемые вредныя краски (Victoriagelb—динитрокрессоловый калій, Martiusgelb—динитронафтолъ). Извѣстно, что лѣтнее масло больше цѣнится, отличаясь характернымъ желтымъ цвѣтомъ, поэтому производители, желая иногда продать старое зимнее масло за лѣтнее, употребляютъ для окрашиванія въ желтый цвѣтъ свинцовыя или упомянутыя органическія краски. Эти примѣси не представляютъ, однако, затрудненій для открытія. Что касается воды, то, растворивъ извѣстный объемъ, или вѣсъ масла въ эфирѣ и опредѣливъ этимъ путемъ количество извлекаемыхъ жировъ, мы опредѣляемъ вмѣстѣ съ тѣмъ и количество воды, примѣшиваемое къ маслу при помощи объемнаго измѣренія нерастворившагося въ эфирѣ воднаго слоя, остающагося внизу подъ эфирнымъ растворомъ жировъ. Хозяйки прямо отжимаютъ масло и, механически заставляя воду стечь—этимъ путемъ опредѣляютъ доброкачественность масла. Для опредѣленія крахмала въ маслѣ самое простое средство тотъ-же эфиръ, который, растворяя масло, не тронетъ примѣшаннаго крахмала, остающагося на днѣ эпруветки. Когда вы растворяете масло при помощи хлороформа, по способу Раковича, то крахмалъ также опадаетъ на дно, если онъ былъ весьма сухъ и плотенъ, или частицы его всплывутъ надъ хлороформомъ къ верху если были размочены, разбухли и удѣльно легки. Выдѣленный т. о. крахмалъ окрашивается іодомъ въ синій цвѣтъ. Масло можетъ быть не подмѣшано, но просто наконецъ приготовлено по способу Межъ-Мурье, подъ названіемъ искуственнаго французскаго масла. Это французское масло своимъ происхожденіемъ обязано Наполеону III, который поручилъ технику Межъ-Мурье пріискать такой дешевый способъ приготовленія сливочнаго масла, чтобы какъ армія, такъ и недостаточные люди моглибы имъ пользоваться.

Межъ-Мурье занялся этимъ вопросомъ и достигъ столь блистательнаго результата, что масло искусственное можетъ быть приготовлено до такой степени хорошо, что его трудно отличить отъ настоящаго. Способъ этотъ заключается въ томъ, что берутъ говяжье сало изъ внутренностей животнаго, бросаютъ въ машину, которая своими

металлическими рѣзаками раздробляетъ все въ мелкіе кусочки, затѣмъ смѣшиваютъ это сало въ количествѣ 1000 кил. съ тремя стами литровъ воды, 1 килогр. поташа и двумя свиными желудками. Свиные желудки кладутся для того, чтобы растворить по возможности бѣлковинныя вещества, къ салу примѣшанныя и мѣшающія жиру выходить изъ оболочекъ соединительной ткани. Послѣ чего эта смѣсь нагрѣвается при 45°, въ теченіи опредѣленнаго промежутка времени; жиры, выдѣлившіеся изъ своихъ соединительно тканныхъ оболочекъ, всплываютъ на поверхность воды, ихъ затѣмъ сливаютъ осторожно въ другой сосудъ, получается жидкое масло, такъ называемый олеомаргаринъ, который засимъ завязывается въ холщевыя простыни и подвергается дѣйствію сильнаго гидравлическаго пресса, подъ вліяніемъ котораго выжимается жидкая составная часть—олеинъ, а подъ прессомъ остаются только твердые глицероды трипальмитинъ, тримаргаринъ, тристеаринъ. Собственно жидкую часть, олеинъ, и употребляютъ спеціально для приготовленія искуственнаго масла. Эту жидкую олеиновую массу въ количествѣ 50 частей смѣшиваютъ обыкновенно съ 25-ю частями молока и съ 25-ю частями воды, сбиваютъ, прибавляя еще 100 граммовъ ткани молочной железы для того, чтобы процессъ сбиванія масла шелъ быстрѣе. Замѣчено, что существуетъ особый ферментъ, заключающійся въ ткани молочной железы и дѣйствующій благопріятно на процессъ образованія масла. Сдѣлавъ все вышесказанное, получаютъ изъ аппарата масло, отличающееся всѣми свойствами обыкновеннаго сливочнаго, ничѣмъ по вкусу и по своей усвояемости не отличающееся отъ коровьяго сливочнаго масла. Искусственное разнится только плавленіемъ или если взять для приготовленія не совсѣмъ чистое сало, то нѣсколько прогорклый сальный вкусъ выдаетъ тотчасъ истинное происхожденіе фабриката. Но дѣло въ томъ, что всякій способъ, разъ онъ войдетъ въ торговлю, чаще всего видоизмѣняется въ дурную сторону, такъ какъ торговцы и промышленники желаютъ всегда получить на томъ же количествѣ матеріала возможно большій процентъ интереса, и иссkуственное масло, существующее въ продажѣ, отклоняется отъ первоначальнаго способа, предложеннаго Межъ-Мурье. Почему французское масло у насъ въ продажѣ довольно часто и заявляетъ объ этомъ отклоненіи своею прогорклостью и дурнымъ вкусомъ вообще. Въ продажные фабрикаты обыкновенно подмѣшивается сала больше, чѣмъ это допускается по способу Межъ-Мурье. Было замѣчено между прочимъ и то, что фабрикація этого искусственнаго масла можетъ.

быть преслѣдуема иногда за еще болѣе серьозныя отклоненія въ своемъ развитіи. Какъ уже изъ описаннаго выше процесса производства было видно, для фабрикаціи искусственнаго масла можетъ быть употребляемъ жиръ отъ всякихъ животныхъ, слѣдовательно при большой фабрикаціи можетъ быть взятъ жиръ не только тотъ, который продается съ бойни, отъ свѣжаго, только что убитаго скота, но бываетъ, что привозятъ на ту же самую фабрику жиръ отъ всякой падали и отъ убитой собаки или отъ лошади. Жиръ отъ этихъ животныхъ собираютъ и обыкновенно его продаютъ на салотопенные заводы для выдѣлки свѣчей. Но салотопенные заводы не употребляютъ тѣхъ частей, которыя нужны для фабрикаціи искусственнаго масла. Для фабрикаціи же послѣдняго именно необходимы жидкія части жировъ, тогда какъ для фабрикаціи свѣчей наоборотъ только твердыя. Очевидно—весьма легко можетъ установиться весьма выгодный обмѣнъ между этими фабрикатами. Было замѣчено, что на нѣкоторыхъ фабрикахъ искусственнаго масла производится даже постоянно первая стадія приготовленія свѣчей, т. е. обработываются жиры, затѣмъ отжимаются жидкія части отъ твердыхъ и эти послѣднія прямо передаются на стеариновые заводы. Если гдѣ существуетъ такой экономическій способъ приготовленія искусственнаго масла, то мы должны быть, постоянно поставлены въ необходимость слѣдить весьма серьозно за этимъ производствомъ, такъ какъ достаточно вспомнить, что на живодерни и салотопни свозятъ трупы скота съ различными заразными болѣзнями, которыя могутъ переходить на человѣка, какъ напр. сибирская язва. А такъ какъ самый процессъ обработки совершается при температурѣ весьма низкой, которая не убиваетъ бактеріальные микроскопическіе организмы, то, очевидно, они могутъ перейти въ искусственное масло и заразить потребителей. Къ счастію, до сихъ поръ въ Россіи мы еще не имѣли констатированныхъ случаевъ вышеописанной мѣны между заводами и можемъ пока свидѣтельствовать объ отсутствіи подобной фабрикаціи, но зная напередъ, что это можетъ совершиться, должны строго слѣдить за производствомъ этого искусственнаго продукта во всякое время и во всякомъ мѣстѣ.

Что касается до состава и діэтетическихъ качествъ растительныхъ жировъ такихъ какъ орѣховое, маковое, подсолнечное масло и другія, то бывшее мнѣніе будто-бы растительныя масла содержатъ не средніе жиры, но жировыя кислоты, опровергнуто послѣдними изслѣдованіями д-ра Прибылева, нашедшаго, что количество свобод-

ныхъ кислотъ въ маслахъ весьма незначительно и онѣ встрѣчаются въ избыткѣ только при распаденіи, порчѣ, прогорканіи маслъ.

Анализъ Прибылева далъ слѣдующій составъ растительныхъ маслъ:

	Уд. в.	Вода.	Олеинов. к-та.	Твердыя к-ты.	Глицер.	Холест.
Льняное . . .	0.925	0.08	95.80	7.18	9.87	0.82
Конопляное .	0.934	0.09	95.88	8.02	10.03	0.64
Подсолнечное.	0.925	0.05	76.52	25.20	9.27	слѣды.

Прогорканіе же маслъ, по Прибылеву, зависитъ отъ дѣйствія кислорода воздуха и степени нагрѣванія масла. Замѣчено было также, что недостаточное очищеніе маслъ можетъ вліять на обиліе въ нихъ летучихъ кислотъ. Льняное масло бываетъ менѣе чисто, чѣмъ остальныя и осадка найдено въ 500 grm. льняного 0.754 съ 2.98% азота или 18% бѣлка.

Прибавленіе гнилаго бѣлка къ маслу всегда ускоряетъ развитіе въ немъ летучихъ кислотъ. Въ конопляномъ бѣлковые осадки встрѣчаются рѣже и почти никогда въ подсолнечномъ.

Въ болѣе дорогихъ сортахъ мы почти не встрѣчаемъ чистыхъ продуктовъ, такъ какъ весьма распространенное масло оливковое, напр., не доходитъ никогда до насъ въ такомъ чистомъ видѣ, какъ оно добывается въ Провансѣ, гдѣ его называютъ Huile Vierge— дѣвственнымъ масломъ. Оно является къ намъ въ продажу или съ характернымъ запахомъ деревяннаго, т. е. прогорклаго масла, или такъ называемое прованское, имѣющее какую нибудь подмѣсь, болѣе дешевыхъ маслъ—маковаго или подсолнечнаго. Открыть эту подмѣсь очень трудно; но очевидно, что въ нашемъ прованскомъ эти подмѣси существуютъ, потому что настоящее оливковое масло при температурѣ +2 градуса кристаллизуется, застываетъ, тогда какъ наше масло остается совершенно жидкимъ, не смотря на то, что иногда стоитъ зимою на окнѣ въ холодныхъ магазинахъ. Это ясное доказательство въ пользу того, что масло подмѣшано. Но мы не имѣемъ ничего противъ подсолнечнаго и маковаго масла, такъ какъ они одинаково хорошо уподобляются организмомъ. Зло же подмѣсей въ этомъ смыслѣ должно быть преслѣдуемо только ради интересовъ экономическихъ — за продажу подмѣшеннаго и низкоцѣннаго товара вмѣсто товара высшей пробы. Затѣмъ, болѣе дорогія масла, напр. орѣховое, также подмѣшиваются болѣе дешевыми сортами маслъ, конопляным, подсолнечнымъ или льнянымъ,

еще болѣе дешевымъ. Для того, чтобы узнать подмѣшано-ли оливковое масло, употребляютъ различные колориметричекія пробы или примѣняютъ пробу Путе. Оливковое масло съ азотистой кислотой или азотнокислой ртутью (соль-закиси) можетъ затвердѣвать. Обыкновенно азотнокислую ртуть изготовляютъ растворяя на холоду 6.58 ртути въ 7.52 азотной кислоты (1.360 уд. в.). Одну часть раствора смѣшивая съ 10 ч. масла, черезъ нѣсколько минутъ получаютъ отвердѣвшую смѣсь. Даже 5% примѣси маковаго масла открываются пробою Путе. Но этимъ не можетъ быть распознана подмѣсь сурѣпнаго масла, которое также принадлежитъ къ числу не отвердѣвающихъ.

Всѣ растительныя масла раздѣляются на жидкія и твердыя. Изъ послѣднихъ мы можемъ упомянуть масла: пальмовое (Avoira elaei), кокосовое, кокаовое и растительное сало изъ Croton sebiferum. Жидкія дѣлятся на невысыхающія—оливковое, миндальное, сурѣпное, горчичное, кунжутное и рыжиковое, и на высыхающія—льняное, маковое, конопляное, орѣховое и подсолнечное. Послѣднія подъ вліяніемъ кислорода воздуха окисляются и превращаются въ твердую смолообразную массу.

Количество постороннихъ жировъ, примѣшанныхъ къ маслу, опредѣляютъ по количеству твердыхъ жировыхъ кислотъ въ маслѣ содержащихся. Коровье масло содержитъ до 5.5% растворимыхъ жировыхъ кислотъ, въ видѣ трибутирина, трикаприлина и др. Остальные 90% падаютъ на триолеинъ, трипальмитинъ и тристеаринъ. Тогда какъ въ другихъ жирахъ нерастворимыхъ кислотъ болѣе, а именно до 95.5%. Опредѣляютъ примѣси слѣдующимъ образомъ: берутъ 3—4 grm. масла, 50 к. ц. спирта съ 2 grm. ѣдкаго кали и производятъ омыленіе жира, кипятя его въ растворѣ ѣдкаго кали. Когда замѣчаютъ, что жидкость замутилась и жиръ омылился, приливаютъ нѣсколько капель воды и доводятъ растворъ до совершеннаго освѣтлѣнія, что будетъ значить, что весь жиръ превратился въ калийное мыло. Выпаряютъ алкоголь и прибавляютъ 100 — 150 куб. с. воды. Охлаждаютъ растворъ мыла и прибавляютъ соляной или сѣрной кислоты до сильно-кислой реакціи, выдѣляющей изъ раствора нерастворимыя жировыя кислоты, которыя отфильтровываютъ, выщелачиваютъ и взвѣшиваютъ. По формулѣ узнаютъ приблизительное количество примѣшанныхъ постороннихъ жировъ

$$D : (n - 90) = 100 : X.$$

D= разницѣ содержанія нерастворимыхъ жирныхъ кислотъ въ посторонних жирахъ или коровьемъ маслѣ, т. е. 95—90=5.5. Слѣдовательно

$$X = \frac{(n-90) \cdot 100}{5.5}$$

Въ испорченныхъ, прогорклыхъ, маслахъ находятся еще летучія или растворимыя въ водѣ кислоты, которыя и сообщаютъ собственно маслу его прогорклый вкусъ.

Степень порчи можетъ быть опредѣлена по количеству этихъ кислотъ. По методу Рейхарта, поступаютъ такъ: берутъ, 5 гр. масла, съ 1 гр. ѣдкаго кали и 20 куб. сант. 80% спирта и нагрѣваютъ на водяной банѣ до омыленія жира. Мыло растворяютъ въ 58 куб. с. воды, приливаютъ 20 куб. цент. разведенной сѣрной кислоты (1:10) и отгоняютъ летучія кислоты чрезъ холодильникъ въ особый пріемникъ. Дестиллатъ фильтруютъ чрезъ смоченную фильтру. Дестиллата должно быть по объему также 50 куб. цент. При помощи лакмуса, дестиллатъ титруютъ децинормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра.

Можно прямо титровать кислотность растительныхъ маслъ децинормальнымъ спиртовымъ растворомъ натра, приливая индикаторомъ или спиртный растворъ розоловой кислоты, или альканны, куркумы или фенолфталеина.

X.

Мясо.

Жиры и углеводы стоятъ на рубежѣ между растительными представителями питательныхъ веществъ, которыя мы до сихъ поръ разсматривали, и между представителями питательныхъ веществъ животнаго царства. Изъ нихъ на первомъ мѣстѣ должно быть поставлено мясо. Мясо столь цѣнный продуктъ животнаго царства, что было-бы желательно имъ замѣнить въ большей мѣрѣ если не всѣ въ данную минуту существующія и употребляемыя въ пищу вещества, то по крайней мѣрѣ многія изъ нихъ. Опытъ намъ показываетъ, что какъ каждый всеядный животный, такъ и человѣческій организмъ могутъ питаться даже однимъ мясомъ, безъ прибавки какого бы то ни было другаго пищеваго вещества. Даже замѣчено, что животныя, по своему происхожденію и тѣлосложенію являющіяся исключительно травоядными, при извѣстныхъ условіяхъ могутъ превращаться въ животныхъ плотоядныхъ и употреблять съ такой же пользой для себя въ пищу мясо, съ какой употребляютъ его и животныя плотоядныя. Извѣстно, что бѣлку можно легко пріучить питаться мясомъ; куръ откармливаютъ въ большихъ размѣрахъ не иначе какъ кусочками или обыкновеннаго мяса, или берутъ для этого трупныхъ червей. Въ Парижѣ существуютъ громадныя заведенія исключительно предназначенныя къ разведенію этаго корма птицъ: asticots или трупныхъ червей. Эта фабрика производитъ массу гніющаго матеріала спеціально съ тою цѣлью, чтобы разводить личинки насѣкомыхъ, кладущихъ свои яички въ продуктахъ разложенія бѣлковинныхъ тканей. Даже большія животныя — арабскія лошади въ степяхъ, когда ихъ хозяева имѣютъ въ виду, что имъ предстоитъ тяжелый путь — поятъ ихъ верблюжьимъ молокомъ; въ аравійскихъ же степяхъ кормятъ мясомъ верблюдовъ. Такъ что относительно важности мяса, какъ пищеваго вещества, едва ли могутъ быть какіе либо сорьозные споры.

Правда, нѣкоторые изъ весьма почтенныхъ ученыхъ представителей современнаго общества весьма сильно защищаютъ мистическую теорію такъ называемаго вегетаріанизма и полагаютъ, что животныя травоядныя, зерноядныя или плодоядныя, какъ напр. обезьяны, исключительно рождены, чтобы ѣсть фрукты, жевать траву и грызть орѣхи, но это мнѣніе основывается на столь шаткихъ научныхъ основаніяхъ, что нельзя ему придавать большаго значенія.

Если вегетаріанцы ссылаются на Кювье, признавшаго будто бы человѣка по строенію его зубовъ травояднымъ животнымъ, то и у свиньи и у медвѣдя есть зубы, сходные съ человѣческими, однако эти животныя не травоядны. Зубы обезьяны вовсе не сходны съ человѣческими и Кювье, говоритъ Вирховъ, „вѣроятно судилъ бы иначе, если бы въ его время въ Европѣ были извѣстны вполнѣ взрослыя животныя этой породы“. Джонъ Гентеръ, одинъ изъ самыхъ точныхъ естествоиспытателей, замѣтилъ, что зубы животныхъ не всегда соотвѣтствуютъ употребляемой ими пищи и строенію ихъ желудка. По мнѣнію Макъ-Квиллена, человѣкъ по зубамъ занимаетъ среднее мѣсто между тровоядными и плодоядными и смѣшанная пища ему свойственна отъ природы и по привычкѣ. Извѣстно, что люди и ледниковаго періода и свайныхъ построекъ всегда были плотоядны.

Тѣ возраженія, что животная пища ни когда не сдѣлается преобладающею по своей дороговизнѣ и недостаточности для большихъ массъ народонаселенія, еще скорѣе могутъ быть приняты во вниманіе. Но если, съ другой стороны, мы примемъ за основаніе, что съ теченіемъ вѣковъ человѣческій родъ съ развитіемъ довольства, образованія и цивилизаціи будетъ сокращаться, какъ теперь это видно уже во Франціи, гдѣ малая рождаемость является весьма серьознымъ государственнымъ вопросомъ, то возможно будетъ допустить, что въ будущемъ, при менѣе численномъ населеніи и при развитіи техники, изобрѣтены будутъ и способы безбѣднаго снабженія всѣхъ животною пищею. Не только во Франціи но и въ Англіи мы замѣчаемъ тоже явленіе: наиболѣе образованные и обезпеченные высшіе классы отличаются крайне незначительной степенью плодовитости; нѣкоторыя фамиліи совершенно даже вымираютъ. Такимъ образомъ мы видимъ, что какъ будто съ увеличеніемъ цивилизаціи является уменьшеніе плодовитости человѣческаго рода, почему съ увеличеніемъ цивилизаціи явится меньшая потребность въ запасахъ животной пищи. Нѣтъ уже возможности теперь соглашаться съ теоріей Мальтуса, по которой населеніе, увеличивающееся въ геометрической

прогрессіи, встрѣчаетъ наростаніе средствъ къ поддержанію жизни только въ ариѳметической прогрессіи. Многія изслѣдованія американскихъ экономистовъ показали, что теорія Мальтуса оказывается далеко не вѣрной. Даже теперь въ С. Америкѣ продукты, употребляемые въ пищу, возростаютъ вовсе не въ ариѳметической прогрессіи, а точно также въ геометрической, какъ и населеніе, и это происходитъ въ очень многихъ мѣстностяхъ, что естественно связано съ тѣмъ необычайнымъ прогрессомъ научныхъ свѣдѣній, которыми человѣчество обязано послѣднему столѣтію. Слѣдовательно, предрѣкать недостаточность животной пищи въ близкомъ будущемъ еще черезъ-чуръ рано и мы должны скорѣе надѣяться, что животная пища останется всегда на счету наиболѣе нормальной пищи для человѣческаго рода и наиболѣе, слѣдовательно, желательной.

Мясо мы употребляемъ отъ различныхъ животныхъ, изъ различныхъ ихъ классовъ. Считая-же мясомъ даже и ткани, входящія въ составъ организма насѣкомыхъ, червей, убѣдимся изъ описаній, встрѣчаемыхъ у путешественниковъ, что даже и низшіе классы животныхъ часто являются предметомъ пищеваго потребленія. Такъ мы знаемъ, что въ Китаѣ приготовляютъ соусъ изъ мокрицъ; въ Австраліи съ большой охотой ѣдятъ дождевыхъ червей. Пауки также представляются иной разъ любимой пищей дикарей. Айны и Гиляки съ охотою съѣдаютъ даже паразитовъ, отыскиваемыхъ въ волосахъ человѣка.

Что касается до раковъ и мелкихъ ракушекъ, то они употребляются, какъ лакомое блюдо и въ Европѣ; креветы съѣдаются милліонами въ Англіи, во Франціи; а также не только устрицы, но обыкновенныя улитки съ винтообразною раковиной—escargots признаются вполнѣ съѣдобными. Это блюдо, непригладное на непривычный глазъ, съѣдается, по преодолѣніи съ нѣкоторой рѣшимостью перваго чувства брезгливости, съ большимъ аппетитомъ и вкусомъ. Главнымъ же питающимъ насъ веществомъ является мясо рогатаго скота, птицъ и разнаго рода дичи и рыбы. Если мы будемъ сравнивать мясо этихъ представителей животнаго царства, то увидимъ, что составъ его почти одинаковъ. Въ мясѣ рогатаго скота мы находимъ не менѣе 72% воды, 20% бѣлковаго вещества, 1½ или 2% жира, 2—3% солей и остальное идетъ на такъ называемыя экстрактивныя вещества. Экстрактивныя вещества играютъ большую роль въ вопросѣ питанія мясомъ. Экстрактивнымъ веществомъ въ

мясѣ называются тѣ, растворимыя въ мышечномъ соку вещества, которыя были подробно впервые изслѣдованы Шеврелемъ, Либихомъ и въ числѣ которыхъ мы находимъ: креатинъ, креатининъ, саркозинъ, инозитъ, парамолочную кислоту и т. д., а въ мясномъ сокѣ рыбъ даже мочевину. Но если мы будемъ брать мышцу не въ видѣ отдѣльной мышечной ткани, а станемъ опредѣлять составъ мяса въ кускѣ, такъ, какъ оно продается на рынкѣ, съ его костями, съ подкожной клѣтчаткой съ его сухожиліями, то при этомъ получается составъ мяса другой. Поэтому не слѣдуетъ вдаваться въ ошибку и отличать два рода таблицъ, опредѣляющихъ составъ мяса. Вышеизложенный составъ мяса, относящійся къ мышцѣ, какъ таковой, и другой, относящійся къ куску мяса мы найдемъ въ таблицахъ Лауса и Джильберта, Зигерта, Лейдера и Пиро, Кенига и другихъ. Здѣсь, понятно само собой, количество бѣлка должно уменьшаться въ той степени, въ какой мышцу въ данномъ вѣсѣ замѣщаетъ кость, жиръ, сухожиліе.

Въ полужирномъ быкѣ по Лаусу жиръ считаютъ менѣе 1/2 мяса, около 1/8 костей и такое же количество жира, остальной вѣсъ на внутренности.

Въ кускѣ съ рынка говядина можетъ имѣть, слѣдовательно, такой составъ:

	Цѣльное животн.		По вычетѣ костей.	
	полужирн.	жирн.	полужирн.	жирн.
Воды	51,5	45,5	60,7	51,5
Бѣлков. вещ. .	16,6	14,5	16,5	13,1
Жиру . . .	19,1	30,1	20,0	34,7
Солей. . . .	4,7	3,9	0,8	0,7
Внутренн. . .	8,2	8,5		

Прежде всего, слѣдовательно, является вопросъ: какое количество костей заключается въ мясѣ и какой процентъ въ каждомъ кускѣ рыночнаго мяса должно отчислить на непитательныя вещества. Для того, чтобы рѣшить подобный вопросъ, нужно обратиться къ тому порядку дѣленія, который практикуется по всюду на рынкахъ. Мясную тушу обыкновенно дѣлятъ на нѣсколько условныхъ частей. При этомъ должно замѣтить, что въ Германіи только что начинаетъ входить этотъ способъ продажи мяса, тогда какъ въ Англіи, по преимуществу употребляющей въ пищу мясо, давнымъ давно быкъ дѣлится на опредѣленныя части своей туши. Во Франціи у мясниковъ дѣленіе это также строго опредѣлено. Мы знаемъ, что

и въ Россіи отъ Петербурга до Одессы привыкли дѣлить мясо весьма тщательно на извѣстные всѣмъ сорта. Обыкновенно у насъ принимается дѣленіе на три сорта; къ первому относится задняя часть туловища, какъ напр. филе и друг. Второй сортъ составляютъ среднія части и переднія. Мясо, составляющее третій сортъ, отличается обиліемъ жира, костей и сухожилій. Что касается до остальныхъ частей мяса, то онѣ идутъ подъ отдѣльными названіями; ноги, ливерокъ, голова, печенка. Соотвѣтственно различнымъ мѣстностямъ части туши имѣютъ различныя названія. Напр., здѣсь существуетъ завитокъ, въ калужской губерніи онъ называется челушко и т. п.

Наконецъ, самый способъ дѣленія строго закономъ не установленъ и зависитъ отъ произвола и обычая мясниковъ, а такъ какъ они принимаютъ дѣленіе по традиціи, то очевидно, что традиція эта не вездѣ можетъ быть одинакова. Безусловно вѣрно только одно, что мясо дѣлится всегда на сорта и лучшимъ сортомъ считается задняя часть туловища. Къ первому сорту относятъ: филей и ростбифъ, ссѣкъ, бедро, кострецъ. Ко второму: лопатку, грудину, тонкій край. Къ третьему: шею и остальное.

Затѣмъ, если мы опредѣлимъ количество воды, входящее въ различные сорта мяса, то найдемъ, что оно далеко не одинаково. По анализу Зигерта, произведенному въ Германіи, оказывается, что воды въ шейной части—$73,_5\%$, въ поясничной—$63,_4\%$, въ плечевой—$50,_5\%$.

Не думайте, однако, что эти мышцы сдѣлались гораздо суше, сравнительно съ другими. Эта разница зависитъ также только отъ того, что жиръ въ одномъ мѣстѣ преобладаетъ болѣе и вычисляется при этомъ относительно меньшее количество воды и наоборотъ.

Тоже самое и относительно костей. Составъ мяса ими мѣняется. Въ цѣнныхъ сортахъ количество костей иной разъ даетъ всего 8%, тогда какъ вообще въ мясѣ должно считать не менѣе 20% костей. Вопросъ о нормальномъ содержаніи въ мясѣ костей и жира можетъ быть весьма спорнымъ. Хотя опыты самого проф. Фойта дали въ результатѣ тотъ выводъ, что въ мясѣ 20% костей, но нѣсколько измѣреній, сдѣланныхъ майоромъ Фриделемъ, привели къ убѣжденію самого проф. Фойта, будто изъ мяса должно высчитывать не болѣе 8% на кости. Однако, это убѣжденіе проф. Фойта, основанное на опубликованныхъ имъ данныхъ, показываетъ ясно, что тѣ цифры, которымъ онъ болѣе довѣряетъ, взяты точно такъ-же изъ весьма небольшаго количества взвѣшиваній. У насъ же существуютъ болѣе

солидныя изслѣдованія г. Кулешова, воспитанника Петровско-Разумовской Академіи, сдѣланныя на большомъ количествѣ взвѣшиваній, произведенныхъ надъ различными породами скота киргизскаго, калмыцкаго и украинскаго, приведшія его къ заключенію, что почти во всѣхъ случаяхъ, въ средней части мясной туши количество костей не меньше 20%, въ тушѣ киргизскаго скота костей $20,_6$%, калмыцкаго $24,_3$%, а у сѣраго доходитъ и до 29%, такъ что въ среднемъ числѣ мы должны у мяса отсчитывать каждый разъ до 20% вѣса на кости. Только ссѣкъ, кострецъ и филей имѣютъ количество костей меньшее $16,_5$%, но и то только у одного киргизскаго скота, у скота же калмыцкаго и украинскаго въ этихъ же частяхъ количество костей больше, чѣмъ 20%, слѣдовательно въ каждомъ мясѣ $^1/_5$ часть по вѣсу, равняющаяся 20%, должны быть считаема, какъ часть не питательная. Въ лопаткѣ киргизскаго скота количество костей равно 29%, а у украинскаго почти 34%. Оковалокъ имѣетъ у украинскаго 39.7%.

Что касается жира, то въ мясѣ скота не тощаго, но и не жирнаго мы должны считать до 13% жира. Конечно, бываютъ до такой степени жирные быки, что въ ихъ тушѣ содержится до 25%. Среднимъ же числомъ, повторяю, мы должны считать 13%, слѣдовательно, если выдѣлить 20% на кости и 13% на жиръ, что составитъ 33%, то послѣ этого не трудно вычислить сколько въ мясѣ воды, если бѣлковыхъ веществъ должно быть отъ 18% до 20%. По этому теперь ясно, что въ продажномъ кускѣ мяса мы должны иначе разсчитывать питательность его, чѣмъ въ мышцѣ, взятой въ чистомъ видѣ.

Мясо можетъ различаться по своемъ составу, при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ, еще подъ вліяніемъ слѣдующихъ агентовъ: возраста, пола, болѣзней, истощенія, корма.

Подъ вліяніемъ возроста мясо въ своемъ составѣ измѣняется до очевидности: телятина отъ говядины отличается значительно даже на вкусъ. Этотъ вкусъ телячьяго мяса зависитъ отъ того, что оно богаче водою и желатиною, менѣе обладаетъ жиромъ и экстрактивными веществами.

	Мясо Быка.	Тощ. теленка.	Жир. теленка.
Воды	72.2	78.8	72.3
Бѣлка	21.4	19.8	18.8
Жира.	5.2	0.8	7.4
Солей.	1.2	0.5	1.3

Затѣмъ, полъ точно также не остается безъ вліянія: какъ у человѣка, такъ и животнаго, мышца самки представляетъ гораздо болѣе нѣжное строеніе. Это обусловливается по изслѣдованіямъ Хотена тѣмъ, что самые примитивные мышечные пучки бываютъ болѣе тонки, слѣдовательно въ одной и той же мышцѣ количество мышечныхъ пучковъ бываетъ гораздо большимъ, чѣмъ въ мясѣ у самцовъ.

Мясо коровы:

	Жирной.	Тощей.
Воды	70.9	76.3
Бѣлка	19.8	20.5
Жиру	7.7	1.7
Солей	1.0	1.3

Болѣзни также измѣняютъ мясныя мышцы. Больное животное, страдавшее чумой, или другими болѣзнями представляло у производившихъ эти изслѣдованія значительныя уклоненія, напр. количество воды до 80% въ мышцѣ. Болѣзнь, кромѣ того, можетъ истощать жиръ, содержащійся въ организмѣ, и вѣроятно снабжаетъ мясо другими экстрактивными веществами. Истощеніе вліяетъ также на дурное качество мяса. Такъ, рабочіе волы, особенно старые, показываютъ преобладаніе соединительно - тканныхъ образованій среди мышечной ткани и меньшее количество воды, волокны такого мяса сухи тверды, менѣе удобоваримы.

Затѣмъ, много значитъ кормъ. Если кормъ достаточный и хорошій, то будутъ получаться лучшія качества мяса. Всѣмъ извѣстна разница между мясомъ черкасскаго и русскаго скота. Мясо скота, напр. въ Сибири, обладаетъ самыми отрицательными качествами только потому, что на зиму не заготовляется достаточныхъ запасовъ сѣна и скотъ живетъ въ проголодь. Усвоеніе мяса, совершается столь успѣшно, что едвали какое другое изъ пищевыхъ веществъ можетъ съ ними конкурировать—почти безъ остатка. Правда, изслѣдованія Ранке, Рубца, Рубнера показали, что и мясо выдѣляетъ отчасти неусвоенными свои азотистыя вещества, хотя и не въ большомъ количествѣ. По Рубнеру отъ 2,5—2,8%. Быть можетъ въ составѣ бѣлковъ мяса заключаются неусвоимые бѣлки мяса, имѣющіе характеръ бѣлковинныхъ веществъ, открытыхъ Мишеромъ, Любавинымъ и другими, которые не подвергаются вліянію пепсина и потому неусвояемыя проходятъ черезъ весь желудочно-кишечный каналъ. Мясо, повидимому, усвояется гораздо совершеннѣе, если оно

вводится не исключительно одно, но смѣшаннымъ съ другою пищей. Недавніе опыты д-ра Судакова свидѣтельствуютъ, что даже растительныя вещества, если они будутъ введены вмѣстѣ съ другою пищею въ желудочно-кишечный каналъ, усвояются лучше, чѣмъ еслибы они были введены въ отдѣльности.

Опыты Рубнера показали, что мясо усвояется гораздо лучше, когда вводится вмѣстѣ съ растительной пищей, особенно же это замѣтно въ послѣднихъ опытахъ его же надъ пшеничными отрубями, которые переваривались лучше только при наполненномъ желудкѣ.

Относительно переваримости мяса возникли въ началѣ семидесятыхъ годовъ большія пререканія, благодаря теоріямъ покойнаго Либиха, изложеннымъ въ его большой предсмертной работѣ, которою онъ обратилъ вниманіе большинства ученаго міра на особыя условія усвоенія мяса. Онъ хотѣлъ доказать, что питательное значеніе, которымъ обладаетъ мясо, сводится только на экстрактивныя въ немъ заключающіяся вещества. Такъ называемый мясной экстрактъ Либиха, какъ извѣстно, приготовляясь изъ мяса, состоитъ именно изъ этихъ экстрактивныхъ веществъ мяса. Либихъ и стремился доказать, что эти экстрактивныя вещества мяса, сгорая въ крови, сообщаютъ ей или посредствомъ ея организму массу живыхъ силъ, необходимыхъ конечно для обыденной дѣятельности организма. Еще въ 1847 году Либихъ при изученіи составныхъ частей мышечнаго сока защищалъ ту мысль, что „растворимыя" составныя части мышечной системы необходимы для дѣятельности мышцъ. Въ статьѣ своей 1869 г., о значеніи бѣлковъ въ питаніи, Либихъ признавалъ за нами значеніе лишь посредствующее. Бѣлки могутъ служить пищей организму и дѣятельности его мышцъ только въ силу того, что, разсчепляясь, образуютъ экстрактивныя вещества, на счетъ тепла коихъ при сгораніи ихъ въ кровии созидается вся мышечная работа организма. Либихъ при этомъ указывалъ, что скрытая теплота такихъ веществъ до той степени велика, что при опредѣленіи тепла сгоранія въ креатинѣ происходитъ взрывъ и даже невозможно опредѣлить количество тепла, развивающагося при сожиганіи этого экстрактивнаго вещества, что слѣдовательно и питаніе мясомъ настолько важно, насколько развиваются имъ экстрактивныя вещества, на счетъ которыхъ происходитъ мышечная работа, а мясо безъ экстрактивныхъ веществъ безполезно проходитъ черезъ желудочно-кишечный каналъ.

Но опыты Фойта, Панума, Бунге, Бѣлявскаго и др. показали, a posteriori, что эта теорія невѣрна и что экстрактивныя вещества

путемъ мочи выдѣляются изъ организма въ неизмѣненномъ видѣ, а это ясно показываетъ, что они организму ненужны. Самъ же по себѣ экстрактъ изъ мяса никакого питательнаго значенія не имѣетъ, такъ какъ креатинъ выдѣляется съ мочею всецѣло, а креатининъ дѣйствуетъ даже ядовито на организмъ. Поэтому остроумное заключеніе Фойта справедливо, когда онъ утверждаетъ, что если бы, въ смыслѣ теоріи Либиха, каждый органъ нуждался бы въ тѣхъ веществахъ для своего питанія, которыя заключаются въ органахъ, находящихся въ животномъ организмѣ, то для приведенія въ порядокъ отправленій легкаго, очевидно, надо было бы кормить животное исключительно пищевымъ веществомъ, состоящимъ изъ ткани или соковъ легкаго. Если требовалось бы поднять мозговую дѣятельность, то исключительно пришлось бы кормиться экстрактомъ изъ мозговаго вещества и т. д. Поэтому мы не можемъ принять въ практикѣ той теоріи, которой слѣдовалъ въ предсмертной своей работѣ Юстусъ Либихъ. Тѣмъ не менѣе его теорія повела къ ложнымъ понятіямъ въ наукѣ. Его ученикъ Кеммерихъ предпринялъ опыты надъ собаками, которыхъ кормили мясными выжимками и только тогда будто-бы мясо это усвоивалось щенками, когда къ нему прибавлялся Либиховскій экстрактъ. Изъ опытовъ Кеммериха мы должны прійдти къ тому заключенію, что способы приготовленія мяса въ пищу, основанные на его вывариваніи не даютъ питательнаго мяса, такъ что слишкомъ вываренное въ бульонѣ мясо можетъ быть приравнено къ выжимкамъ Кеммериха. Слѣдовательно по теоріи Кеммериха выходитъ что бульонное мясо безъ Либиховскаго экстракта негодно для употребленія въ пищу, какъ и выжимки, которыми кормили собакъ.

Разсмотримъ отвѣчаютъ-ли этой теоріи способы приготовленія пищи, которые обычно практикуются. Извѣстно, что изъ мяса приготовляется или бульонъ, или вареная говядина или жаркое; всѣ остальныя разнообразныя формы приготовленія мяса имѣютъ уже меньшее значеніе. Интересно будетъ прежде всего разсмотрѣть—какое питательное средство можетъ доставить бульонъ, приготовляемый изъ мяса? Мы знаемъ, что многія страны настолько дорожатъ бульономъ, что портятъ для него громадныя количества мяса и Россія принадлежитъ къ ихъ числу. Приготовленія бульона заимствовано изъ Германіи. Въ англійской кухнѣ не существуетъ супа или же приготовляется таковой исключительно для выходцевъ изъ Остъ-Индіи; но этотъ бульонъ бываетъ приправленъ такимъ громаднымъ количе-

ствомъ перца, что производитъ жженіе во рту. Во французской кухнѣ бульонъ, въ нашемъ смыслѣ слова, употребляется весьма рѣдко. Французы приготовляютъ soupe maigre, вродѣ нашей постной похлебки—смѣсь воды съ масломъ и подправкой изъ муки. Такой soupe maigre, при удачномъ приготовленіи, будетъ ни сколько не хуже чѣмъ супъ приготовленный на мясномъ бульонѣ, такъ что подобные soupes maigres и др. суррогаты бульона могутъ замѣнить съ выгодою бульонъ, который приготовляютъ изъ мяса. Видно изъ самого производства отъ источника—слова bouillir, что вы иначе не можете приготовить бульонъ, какъ послѣ извѣстнаго числа часовъ кипѣнія. Но бѣлокъ, какъ всѣмъ извѣстно, свертывается не только при кипѣніи воды, но даже при температурѣ 60°, слѣдовательно въ бульонѣ бѣлка и слѣдовъ быть не можетъ. Бѣлокъ изъ мяса, взятаго для приготовленія бульона, свертывается и, ввидѣ неприглядной пѣны, выбрасывается вонъ. Поэтому нѣтъ ничего удивительнаго, когда сваривъ бульонъ, при опредѣленіи количества твердаго вещества въ немъ мы находимъ только въ благопріятномъ случаѣ 5—7 гр. твердаго вещества въ 1 литрѣ. Но и въ этомъ твердомъ веществѣ мы не находимъ бѣлка, а исключительно экстрактивныя вещества, состоящія изъ солей, изъ небольшаго количества желатины и жира. Даже самый жиръ—вещество только условно входящее въ составъ бульона. Мы знаемъ, что слишкомъ жирный бульонъ не подается, такъ какъ избытокъ жира даетъ непріятный вкусъ пригорѣлаго сала. Слѣдовательно, по точномъ разсмотрѣніи мы должны признать, что въ бульонѣ совсѣмъ нѣтъ питательныхъ веществъ, что въ немъ можетъ быть незначительная примѣсь экстрактивнаго вещества мяса, калійныхъ солей, которыя могутъ дѣйствовать какъ возбуждающее средство. Поэтому, его даютъ людямъ слабымъ, какъ вкусовое вещество, то съ этимъ можно мириться, какъ мирятся люди со всякимъ лекарствомъ, но толковать о питательности бульона—мы не имѣемъ права. Приготовляя бульонъ изъ большаго количества мяса, мы портимъ мясо и не достигаемъ цѣли, къ которой стремимся. При приготовленіи бульона Либихъ варилъ въ теченіи 3 часовъ 5 фунтовъ мяса съ костями въ $1^1/_2$ литрахъ воды и получалъ твердаго остатка отъ 5.64 граммъ на литръ до 7.699, т. е. отъ 0.2 до 0.3%. По опытамъ Др. Рубца кипяченіемъ мяса въ водѣ въ продолженіи 3 час. можно въ бульонъ перевести въ 3 ч. до 3.6% твердаго остатка взятаго по вѣсу мяса. Дальнѣйшіе 3 часа вытягиваютъ изъ мяса еще 1.2—1.6% остатка, а дальнѣйшіе 3 ч.—

0.7—1%. Всего за 9 час. получается твердаго остатка 4.7—5.7%. Послѣ 5 часов. кипѣнія *мелко изрубленнаго мяса* получилось твердаго остатка въ бульонѣ выжатомъ подъ пресомъ отъ 3—3.5%.

Затѣмъ необходимо разсмотрѣть, на сколько питательно вываренное мясо. Еслибы мы держались идей Кеммериха и Либиха, то сказали бы, что бульонное мясо, какъ и выжимки, никуда негодно, что его нужно выбросить и въ очень многихъ семействахъ не употребляютъ совсѣмъ вареннаго мяса, основываясь на невѣрныхъ опытахъ и ложныхъ выводахъ. При подобныхъ убѣжденіяхъ, совершенно ложныхъ съ точки зрѣнія питательности, разумѣется всегда выигрываетъ та прислуга, питаніемъ которой пренебрегаютъ, предоставляя вареное мясо исключительно для ея употребленія, потому что гораздо питательнѣе съѣсть небольшой совершенно вываренный кусокъ мяса, чѣмъ миску приготовленнаго изъ него бульона. Эти ложныя понятія Кеммериха и Либиха заставили насъ сдѣлать повторные опыты, и докторомъ Рубцомъ былъ произведенъ рядъ весьма тщательныхъ опытовъ, которыми онъ вполнѣ пошатнулъ теорію Кеммериха. Приготовляя бульонъ и опредѣляя, какое количество экстрактивныхъ веществъ можетъ перейти въ него послѣ многихъ повторныхъ кипяченій мяса, Рубецъ получалъ его до такой степени вывареннымъ, что мясо, вынимаемое изъ котла и немного высушенное, представляло видъ совершенно безцвѣтныхъ, легко отдѣляющихся другъ отъ друга мочалистыхъ волоконъ, совершенно безвкусныхъ, безъ запаха и весьма твердыхъ. Слѣдовательно, мясо было доведено до такой степени вывариванія, до какого не въ состояніи его довести даже очень экономное домашнее хозяйство. Именно это подобіе мяса и давалось исключительно въ пищу молодымъ щенкамъ; на этомъ мясѣ они, однако, жили, нисколько не страдая отъ такой странной пищи, усваивали ее и превосходно развивались, не оказывая никакихъ признаковъ болѣзни, не смотря на то, что имъ не добавлялось нисколько либиховскаго экстракта. Опыты надъ кормленіемъ собакъ исключительно выварками мяса длились въ теченіи 28 даже 35 дней. Но какъ скоро прибавляли, согласно указаніямъ Кеммериха, калійныхъ солей, то у щенковъ развивался страшный поносъ и они не могли усвоивать даваемаго имъ вывареннаго мяса.

Изъ опытовъ Рубца видно, что какъ бы мясо ни было уварено, оно все-таки можетъ быть усваиваемо животнымъ организмомъ и у него не отнимается ни единой доли его питательности. Нельзя ска-

зать, чтобы мясо переваренное усваивалось лучше и требовало меньшей затраты силъ кишечника, чѣмъ то мясо, которое варится или жарится въ должной мѣрѣ, но тѣмъ не менѣе мясо вываренное представляетъ безусловно питательную пищу. Бѣлокъ весьма хорошо растворяется въ желудочномъ соку подъ вліяніемъ пепсина, а переходя въ тонкія кишки, подъ вліяніемъ панкреатическаго сока. Разумѣется мясо будетъ еще лучше перевариваться, если его не будутъ черезъ-чуръ уваривать, такъ какъ увариваніе отнимаетъ извѣстную долю усвояемости не потому, что мясо очень много теряетъ экстрактивныхъ веществъ, но потому что теряетъ воду въ размѣрѣ 30%, а вы помните, что мы согласились ранѣе, при опытахъ усвоенія растительной пищи, что чѣмъ болѣе въ питательномъ веществѣ воды, тѣмъ лучше оно усвоивается, почему и сырое мясо усвоивается гораздо скорѣе варенаго. Поэтому же благотворны бываютъ и совѣты врачей, предписывающихъ иногда кормить дѣтей сырымъ мясомъ. Вспомнимъ, что въ сыромъ мясѣ 72—75% воды. Подвергая его увариванію, вы отнимаете отъ него отъ 20—30% воды. Вареное мясо теряетъ при обычныхъ способахъ изготовленія меньше воды своей, чѣмъ жареное. Съ другой стороны, конечно, можно принять во вниманіе, что вы можете и жарить мясо, но такъ что оно будетъ тверже варенаго, и варить такъ, что оно будетъ хуже жаренаго. Для этого нужны извѣстные пріемы, которые часто упускаются изъ виду. Очень вкусное мясо и удобоусвояемое можно приготовить и путемъ варки, именно когда вы варите мясо не такъ какъ это обыкновенно дѣлается для приготовленія хорошаго бульона. Для бульона—мясо кладется въ холодную воду и ставится на плиту, при чемъ вода начинаетъ нагрѣваться и мало-по-малу выдѣляетъ всѣ соки изъ мяса, а въ то время, когда вода закипаетъ, начинаетъ свертываться бѣлокъ изъ всего мяснаго сока перешедшаго мало по малу въ растворъ. Приготовляя же хорошую вареную говядину заставляютъ сначала кипѣть воду бѣлымъ ключемъ, и окунаютъ въ нее кусокъ мяса на короткій только промежутокъ времени. Еслиэтотъ кусокъ мяса будетъ большой, то понятно, что, прикасаясь своими внѣшними частями съ кипящей водою, свертываетъ свойбѣлокъ лишь на поверхности и этотъ слой бѣлковиннаго вещества образуетъ какъ-бы мѣшокъ, отъ чего внутренній сокъ, заключающійся въ кускѣ встрѣтитъ препятствіе для своего выхода и кусокъ останется съ полнымъ запасомъ той влаги, которая въ немъ нормально заключается, слѣдовательно и мясо будетъ мягко, вкусно и удобоваримо. Точно также хорошо

приготовленнымъ бифстексомъ можно назвать тотъ когда онъ жарится на предварительно раскаленной сковородѣ. Но когда кусокъ мяса поджаривается исподволь, положенный на холодную сковороду, то онъ успѣваетъ въ тотъ промежутокъ времени, пока сковорода нагрѣвается, выдѣлить изъ себя значительное количество своихъ соковъ, слѣдовательно обезводиться, сдѣлаться болѣе жесткимъ, сухимъ и менѣе удобоваримымъ. Слѣдовательно, вотъ въ чемъ существенная разница въ приготовленіи мяса въ пищу.

Изслѣдованія, произведенныя д—мъ Винтеромъ на порціяхъ маріинской больницы въ Петербургѣ показали, что вареное мясо въ щахъ, картофельномъ супѣ и пр. имѣетъ воды до 65—70%, тогда какъ жаркое въ формѣ тушенаго, или битокъ сохраняетъ только 56—62% воды. Д-ръ Козловскій въ пищѣ народныхъ столовыхъ находилъ говядину вареную въ щахъ съ 62—70% воды, а говядину жареную даже съ 32%.

Понятно послѣ этого, почему Эрнстъ Іессенъ, изслѣдуя скорость усвоенія мяса при различныхъ его способахъ употребленія въ пищу, нашелъ, что если 100 гр. сыраго мяса перевариваются въ 2 часа, то полувареннаго въ 2½ часа, вареннаго въ 3 ч., полужаренаго въ 3 ч., а жаренаго въ 4 часа по принятіи пищи.

Затѣмъ необходимо сказать нѣсколько словъ о значеніи желатины въ мясѣ. Нельзя утверждатать, чтобы и желатина не была важна для питанія. Такъ какъ бульонъ у насъ охотно и повсюду приготовляется, то естественно возникаетъ вопросъ: насколько полезно брать мясо для бульона такихъ сортовъ, которые даютъ бульонъ съ значительнымъ запасомъ желатины. Мы знаемъ, что приготовляютъ даже нѣкоторыя кушанья цѣликомъ изъ желатины, какъ напр. желе изъ телятины для галантира и т. д. Насколько питательны эти блюда? Еще въ 1821 году весьма много говорили объ этомъ и Прустъ предполагалъ, что tablettes de bouillon, появившіяся въ продажѣ въ то время, могутъ служить хорошимъ возстановляющимъ силы средствомъ. Папинъ даже еще ранѣе (1680 г.) представилъ аппаратъ для приготовленія желатины и костянаго клея, могущаго служить пищей для бѣднаго люда.

Этотъ аппаратъ, принявшій названіе папиноваго котла, и до сихъ поръ сохранилъ свое имя. Однако, назначенная въ Парижѣ коммисія, которая должна была изслѣдовать питательность желатины, не признала ее питательною. Докладчикомъ ея былъ Мажанди. Онъ опытами показалъ, что животныя, питаясь одной желатиной поги-

баютъ. Такимъ образомъ вопросъ былъ поставленъ до самаго последняго времени, когда, благодаря изслѣдованіямъ Фойта, оказалось, что желатина должна быть признана питательною, но не такъ какъ питательно бѣлковинное вещество, а въ томъ-же смыслѣ, какъ всѣ безазотистыя вещества: крахмалъ, жиръ, сахаръ. Другими словами, желатина, будучи вводима въ организмъ, сгораетъ точно также, какъ углеводы и жиры, и слѣдовательно своимъ сгораніемъ, какъ и эти послѣдніе, ограждаетъ бѣлковинныя вещества отъ распаденія. Будучи азотистымъ тѣломъ и близкимъ по своему составу къ бѣлкамъ, желатина исполняетъ функцію питательныхъ свойствъ безазотистыхъ веществъ: крахмалистыхъ, жирныхъ и сахаристыхъ. Наконецъ, нашъ соотечественникъ д-ръ Татариновъ, изслѣдуя пептоны желатины, нашелъ, что они, будучи сходными съ пептонами бѣлковъ, относятся также къ многимъ реактивамъ, хотя химическій процессъ во время пептонизаціи гораздо рѣзче видоизмѣняетъ глютинъ чѣмъ бѣлокъ. Но пептонъ клеевой тѣмъ не менѣе легко всасывается и уподобляется. Изъ этого ясно, что желатина является удобоваримой и продуктомъ, который далеко не безполезенъ въ пищѣ, и чѣмъ больше желатины въ пищѣ, тѣмъ болѣе пища можетъ считаться питательной по стольку же, по скольку вы считаете питательными въ пищѣ жиръ или крахмалъ, который прибавляется къ бульону, похлебкамъ въ видѣ подправки изъ муки.

Такимъ образомъ, въ мясномъ кускѣ, кромѣ бѣлковинной ткани мышцъ, мы можемъ найти питательныя вещества еще въ двухъ элементахъ—жирѣ и желатинѣ, получаемой при развариваніи соединительно-тканныхъ веществъ мышцы. Ранѣе мы указывали не разъ на значеніе азота, какъ указателя степени питательности пищи. По азоту, какъ извѣстно, высчитываютъ и вѣсъ бѣлковиннаго вещества, помножая цифру опредѣленнаго по вѣсу количества азота на 6.3, въ виду содержанія его въ бѣлкахъ въ количествѣ 15.5%. Желая узнать, сколько бѣлковъ въ веществѣ, содержащемъ опредѣленное количество азота, разсуждаютъ такъ: если 15.7% азота отвѣчаютъ 100 вѣсовымъ частямъ бѣлка, то 1 единица вѣса азота чему должна отвѣчать? Или

$$15.7 : 1 = 100 : x; x = \frac{100}{15.7} = 6.3.$$

Такого рода разсчетъ совершенно возможно примѣнять къ мясу теплокровныхъ животныхъ, такъ какъ даже и желатины у взрослыхъ въ ихъ мышцахъ относительно мало; но не то съ мясомъ холоднокровныхъ животныхъ. Крукенбергъ, занимавшійся изслѣдо-

ваніями состава мышечнаго сока раковъ, молюсковъ, рыбъ, нашелъ, что въ немъ гораздо болѣе азотистыхъ экстрактивныхъ веществъ. Замѣчательно также, что экстрактивныя вещества у рыбъ совсѣмъ другаго состава и у нѣкоторыхъ изъ нихъ, какъ у осетровыхъ, найдена въ мышцахъ мочевина, а такъ какъ мочевина заключаетъ азота до 50%, то, очевидно, еслибы мы стали по азоту въ мясѣ рыбы заключать о количествѣ бѣлка, то получили-бы большую ошибку, такъ какъ весь азотъ, который даетъ намъ мочевина, былъ-бы перечисленъ на бѣлокъ. Поэтому нужно весьма осторожно относиться къ нѣкоторымъ анализамъ мяса рыбъ на азотъ.

Скажемъ нѣсколько словъ относительно способа приготовленія супа, бульона и приготовленія варенаго мяса. На приготовленія хорошаго бульона давно уже было обращено вниманіе ученыхъ. Шеврёль въ 20-хъ годахъ этого столѣтія занимался изученіемъ способовъ приготовленія супа. При этомъ онъ обращалъ вниманіе какъ на температуру воды, въ которой приготовляютъ бульонъ, такъ и на свойства ея. Вода, снабженная достаточнымъ количествомъ соли даетъ лучшій бульонъ, жосткая худшій, чѣмъ мягкая. Для варенаго бульона вода должна быть разогрѣваема постепенно и затѣмъ подогрѣваема въ теченіе 5—6 часовъ.

Послѣднее правило, однако не было безусловно необходимо, такъ какъ въ Норвегіи Зернсеномъ былъ давно уже предложенъ особый аппаратъ для сбереженія топлива во время варки кушанья, такъ называемая „норвежская кухня". У насъ въ обычаѣ варить даже гречневую кашу по нѣскольку часовъ при 100°, т. е. при точкѣ кипѣнія воды, но это далеко не необходимо. Если мы возьмемъ страны, лежащія высоко надъ уровнемъ океана, Перу и др., гдѣ, при уменьшенномъ атмосферномъ давленіи на $^1/_3$ и болѣе, препятствіе къ выдѣленію паровъ изъ кипящей жидкости будетъ значительно меньше, то и вода тамъ закипаетъ, превращаясь въ паръ, при меньшей степени нагрѣванія ея. Наблюденія-же путешественниковъ показали, что точно также въ странахъ этихъ мясо варятъ и бульонъ приготовляютъ не иначе, какъ при температурѣ кипѣнія воды. На кухнѣ неудобно употреблять термометровъ и потому руководствуются всюду тѣмъ, что увариваніе мяса должно происходить при температурѣ кипѣнія. Если на уровнѣ 2.000 метровъ надъ моремъ уваривается мясо при температурѣ болѣе низкой, чѣмъ та, которая принята у насъ на уровнѣ океана, то понятно, что дѣло не въ температурѣ 100°, а въ длительности дѣйствія тепла на кусокъ мяса. Руководствуясь этимъ, пред-

приняты были опыты, которые состояли въ томъ, что, при вареніи мяса для бульона, не доводили жидкости до кипѣнія, а только до 95°/₀. Разгорѣвъ до этой температуры котелъ или кострюлю съ ея содержимымъ, ставили въ ящикъ съ двойными стѣнками, который былъ снаружи и внутри обитъ войлокомъ и закрытъ двойной крышкой, проложенной войлокомъ; снизу дно точно также подбито войлокомъ и въ такомъ вмѣстилищѣ вода, разогрѣтая до 95, въ теченіи 6 часовъ теряетъ весьма мало тепла, а по прошествіи этого времени супъ обыкновенно сваривается точно также какъ на голомъ огнѣ, а мясо бываетъ также мягко, какъ если бы мы меньшій промежутокъ времени кипятили на плитѣ. Сосудъ емкостью 8—10 литр. теряетъ лишь 1° въ часъ. Такіе же опыты примѣнялись по отношенію къ увариванію каши, гороха, капусты и т. п. и результатъ былъ одинъ и тотъ же, т. е. достаточно довести температуру до того, чтобы начинали отдѣляться первые пузырьки водянаго пара—тогда снять съ огня этотъ сосудъ и поставить его въ „норвежскую кухню“. Понятно, что для этого понадобится больше времени, но, распоряжаясь имъ аккуратно, можно сдѣлать всегда такъ, что пища будетъ готова къ требуемому часу, при чемъ экономія топлива получается весьма значительная. По вычисленіямъ Жаннеля, расходъ топлива уменьшится на 40°/₀, почти на половину и, слѣдовательно, въ тѣхъ цивилизованныхъ странахъ, гдѣ уже примѣняется свѣтильный газъ для кухонныхъ цѣлей, тамъ расходъ топлива бываетъ до крайней степени ничтожный. Газа расходуется на 35°/₀ еще менѣе сравнительно съ топливомъ. Мясо и бульонъ получаются при этомъ способѣ болѣе вкусные, варенаго мяса по вѣсу на 3—6°/₀ больше—количество бульона больше на 10°/₀. Но, къ сожалѣнію, этотъ методъ далеко не вездѣ могъ войти въ употребленіе и даже въ оптовыхъ хозяйствахъ, въ школахъ, казармахъ, тюрьмахъ ничего не сдѣлано для того, чтобы попытаться улучшить въ этомъ направленіи способы приготовленія пищи. Вообще, нужно сознаться, что кухня до сихъ поръ обращаетъ на себя черезъ-чуръ мало вниманія со стороны науки, тогда какъ въ сущности давно слѣдовало бы обратить серьезное вниманіе на этотъ предметъ, въ виду того, что удобоваримость пищи, сообщеніе ей высшей степени питательности, въ ряду нашихъ изслѣдованій составляло-бы задачу крайне благодарную. Человѣкъ, который хорошо питается, всегда будетъ лучше противостоять всѣмъ болѣзнетворнымъ вліяніямъ.

Изслѣдованіе д-ра Сурвилло, бравшаго для нихъ 200 grm.

мяса, 50 grm. костей, 70 grm. овощей (моркови, луку, парея, сельдерея, петрушки и перцу) съ 850 куб. ц. воды и нагрѣвавшаго все это въ теченіи 5 часовъ, показали, что и при постоянномъ кипѣніи бульона и при подогрѣваніи его лишь до 95°и при выдерживаніи въ норвежской кухнѣ, одинаково получаются цифры твердаго остатка равными 1.276—1.315 grm., т.е.0.6—0.7%.

Большее или меньшее количество мяса или качество бульона зависятъ также и отъ того, какое мясо взято—мороженое или нѣтъ. Уже давно эмпирически извѣстно, что изъ мороженаго мяса получается менѣе вкусный бульонъ. Д-ръ Стратоновичъ произвелъ цѣлый рядъ анализовъ мяса, въ мороженномъ состояніи, и нашелъ, что оно весьма много теряетъ сока при растаиваніи. Среднія числа даютъ въ

	Воды. %	Тв. ост. %	Азот. вещ. %	Жир. %
Парномъ мясѣ . .	71.67	28.33	26.18	3.82
Мороженномъ. . .	77.77	22.29	19.82	2.23

По сортамъ теряютъ сока по вѣсу при оттаиваніи мышцы бедръ 2.23 — 3.34%, лопатки 4% и другихъ сортовъ до 5.98%. Въ сокѣ оттаяннаго мяса содержится до 6% азотистыхъ веществъ мяса

Посуда, въ которой готовятъ мясо, не можетъ также не обратить вниманіе, такъ какъ она служитъ источникомъ весьма серьезныхъ отравленій. Не разъ было замѣчено, что мѣдная посуда, худо вылуженная, такъ-же, какъ и свинцовая нелуженая, ведетъ къ хроническо му отравленію мѣдью или свинцомъ. Въ послѣднее время доказано,что цинковая посуда: ложки, кастрюли и т. п., одинаково могутъ растворять цинковыя соли, весьма вредно дѣйствующія на организмъ. Но дѣло въ томъ, что если вліяніе на посуду кушанья не продолжительно, если кушанье не черезъ-чуръ кисло и если посуда весьма чисто содержится, то большой опасности не представляется, и за границей создалось убѣжденіе, что стоитъ только до приготовленія пищи тщательно перемывать посуду, чтобы даже не покрытый полудой мѣдный котелъ не приносилъ вреда. Но въ томъ случаѣ, если въ котлѣ будутъ оставаться жиры легко разлагающіеся и будутъ давать жировыя кислоты—тогда, при приготовленіи въ этомъ котлѣ, получится образованіе жировыхъ солей мѣди, которая передастся супу или жаркому.

До сихъ поръ мы говорили только о говядинѣ—мясѣ, рогатаго скота, но вмѣстѣ съ нимъ, какъ я уже упоминалъ ранѣе, употреб-

ляется мясо мелкаго рогатаго скота, свиней, дичи, рыбъ и разныхъ низшихъ животныхъ.

Составъ мяса:

	Вода.	Бѣлокъ.	Жиръ.	Соли.
Бараньяго	75.99	18.11	5.77	1.33
Свинаго .	57.60	11.10	30.70	0.60
Куринаго	76.22	19.72	1.42	1.37
Утинаго .	69.89	23.80	3.69	0.93

Кромѣ того, въ пищу употребляются нерѣдко и внутренности животныхъ, не только ихъ мясо. Кровь если не употребляется въ пищу сама по себѣ, то прибавляется, напр., въ Швеціи, къ мукѣ выпекаемыхъ хлѣбовъ и сухарей или къ т. наз. нѣмецкой кровяной колбасѣ. Издавна эмпирически извѣстно, что кровь худо переваривается. Дѣйствительно, при створаживаніи крови, выпадающіе волокна фибрина крайне мало содержатъ воды, по сравненіи съ богатствомъ ею мяса. Легкое, по богатству эластическихъ волоконъ, еще менѣе можетъ быть почитаемо удобоваримымъ. Печень разваривается хорошо и содержитъ, кромѣ бѣлковъ, значительный иногда запасъ животнаго углевода—гликогена. Рыба можетъ быть поставлена на второе мѣсто по своему распространенному употребленію послѣ мяса теплокровныхъ животныхъ. Наибольшее распространеніе въ пищевомъ довольствованіи получили снятки, вобла, тарань, судакъ. До сихъ поръ у насъ эти рыбы не были достаточно изслѣдованы въ своихъ составныхъ частяхъ и, благодаря недавно появившимся анализамъ д-ра Попова мы имѣемъ въ рукахъ опредѣленіе подробнаго состава этихъ рыбъ. Составъ мяса рыбъ также не постояненъ и зависитъ отъ корма и другихъ условій. Извѣстно, что наиболѣе вкусною рыба бываетъ передъ метаніемъ икры. По Христизону въ мясѣ лосося до метанія икры было 60.89% воды, 19.69% бѣлку и 18.53% жира, а послѣ метанія 80.80% воды, 17.0% бѣлка и 1.75% жира.

Чтобы показать какъ много расходится рыбы на пищу, достаточно привести цифры потребленія сельдей. Лондонъ съѣдаетъ свѣжихъ болѣе 200 милл. да соленыхъ 500 милл. и копченыхъ до 40. Въ Россію ввозится чрезъ порты Балтійскаго моря болѣе 100.000,000 да въ Астрахани ловятъ до 400 милл., въ Двинѣ 300 милл. и т. д. Какъ свѣжіе, такъ и соленые снятки, составляющіе прибавку къ постнымъ щамъ въ низшемъ классѣ населенія, представляютъ нѣсколько сортовъ, но, какъ всегда почти бываетъ дешевые сорты иногда обходятся въ сущности дороже. Д-ръ Поповъ говоритъ, что снятки обычно

продаются по 8, 12 и по 15 к. фунтъ; но въ самомъ низшемъ сортѣ онъ находилъ наибольшое количество примѣсей, въ видѣ крупной соли, грязи и всякаго сора, который отбрасывается при приготовленіи, а если это соль, то она растворяется какъ скоро снятки, слишкомъ соленые, вымачиваются въ водѣ и вода, конечно, сливается. Но при продажѣ все это идетъ въ вѣсъ. Въ сняткахъ, продаваемыхъ по 15 коп. примѣсей встрѣчается только 15°/₀ въ сняткахъ 12-ти копѣечныхъ бываетъ 21—22°/₀, въ сняткахъ 8-ми копѣечныхъ примѣсей почти 29°/₀, но есть еще четвертый сортъ снятковъ продаваемый по 6 коп., въ немъ достигаетъ примѣси этой грязи до 36°/₀, такъ что, сопоставляя цифровыя данныя по сравнительной цѣнности сортовъ, едва-ли не должны будутъ признать болѣе выгодными дорогіе сорты снятковъ. Относительно состава свѣжихъ снятковъ анализы д-ра Попова даютъ слѣдующія цифры: 4,3°/₀ жира 13,8°/₀ бѣлковъ и 79°/₀ воды. Въ соленыхъ сняткахъ до 42,5°/₀ воды, 8,2°/₀ жира и 30°/₀ бѣлковъ. Свѣжая вобла даетъ около 76°/₀ воды, 6°/₀ жира, 17°/₀ бѣлковиннаго вещества. Слѣдовательно, всѣ эти сорты содержатъ нѣсколько меньше бѣлковъ, чѣмъ говядина, въ которой до 19°/₀, а въ рыбѣ отъ 14—17°/₀. Въ нѣкоторыхъ консервированныхъ рыбахъ въ тарани или въ соленомъ судакѣ конечно находится гораздо больше количество бѣлковъ, потому что воды всего отъ 34—20°/₀ слѣдовательно, количество бѣлковъ возрастаетъ до 36 и свыше 60°/₀. Другіе сорты рыбъ какъ напримѣръ щуки, сельди обладаютъ большимъ содержаніемъ бѣлковъ доходящимъ до 19—20°/₀. Относительно рыбъ я долженъ еще разъ замѣтить это обстоятельство, что если въ мясѣ животныхъ теплокровныхъ, за отсутствіемъ въ немъ значительнаго количества экстрактивныхъ веществъ, мы могли прямо, не вводя въ анализъ большой ошибки, принимать весь азотъ мышечной только за принадлежащій бѣлковинному веществу, то въ нѣкоторыхъ сортахъ рыбъ этого сдѣлать невозможно. Здѣсь нужно быть осторожнымъ въ опредѣленіи бѣлковъ и въ сущности для точнаго ихъ опредѣленія можно бы извлекать водой и спиртомъ мочевину, и тогда только анализировать остающійся азотъ, по количеству котораго опредѣлять вѣсъ бѣлковиннаго вещества.

Въ устрицахъ по Кенигу 89,6°/₀ воды и до 5°/₀ бѣлка. Д-ръ Ахшарумовъ доказалъ присутствіе въ устрицахъ значительнаго количества желѣза.

XI.

Условія, сообщающія мясу вредныя свойства.

Перейдемъ теперь къ болѣзнетворнымъ причинамъ мяса и къ болѣзненнымъ явленіямъ, которыя оно можетъ вызывать. Теплокровныя животныя въ физіологическомъ состояніи едва-ли могутъ принести вредъ своимъ мясомъ; правда, были указанія, но весьма смутныя, будто мясо сѣвернаго мѣдвѣдя, могло даже въ своемъ физіологическомъ состояніи вызывать болѣзненныя припадки у путешественниковъ, которымъ случалось имъ питаться, но этотъ фактъ не подтвердился. Потомъ намъ извѣстно, что нѣкоторые сорта рыбъ дѣйствительно отличаются ядовитыми свойствами и уже перечислено до 40 породъ рыбъ, которыя не могутъ быть употребляемы въ пищу и вызываютъ болѣзненные припадки. Устрицы иногда также бываютъ вредными, именно, во время акта оплодотворенія онѣ считаются не годными для пищи. Иной разъ устрицы дѣлаются вредными, потому что содержатъ значительную примѣсь металла: мѣдныхъ солей и отличаются зеленоватымъ оттѣнкомъ. Такія устрицы находятся на берегахъ въ мѣстностяхъ морей, изобилующихъ мѣдными рудами; другое объясненіе этому факту дается и такого рода, что устрицы, присасываясь къ мѣдной обшивкѣ киля кораблей, всасываютъ значительное количество мѣдныхъ солей изъ этой обшивки. Но всѣ такія исключительныя условія рѣдко обращаютъ на себя вниманіе. Главнымъ образомъ останавливаютъ вниманіе наше ненормальности, встрѣчающіяся въ больномъ мясѣ рогатаго скота. Изъ числа болѣзней между нимъ наиболѣе распространенными считаются: чума, сибирская язва, сапъ, чахотка и ящуръ. До послѣдняго времени относительно чумы существовали два противоположныя мнѣнія, изъ которыхъ одно утверждаетъ, что мясо чумнаго скота не должно быть употребляемо въ пищу, такъ какъ произво-

дитъ разстройство пищеваренія и дѣятельности всей нервной системы; другія говорятъ за совершенно обратное. Должно сознаться, что первое мнѣніе едва-ли можетъ привести насъ къ убѣжденію о вредности мяса чумныхъ животныхъ, такъ какъ во время осады Парижа многіе ѣли это мясо безъ всякаго вреда для здоровья. Отчеты нашихъ ветеринаровъ объ условіяхъ содержанія скота въ степныхъ мѣстахъ и проф Якобія, путешествовавшаго тамъ же, прямо указываютъ на то, что киргизы ѣдятъ очень часто мясо чумнаго скота и не претерпѣваютъ никакихъ болѣзненныхъ явленій, такъ что при нуждѣ едва ли будутъ серьезныя возраженія противъ употребленія въ пищу мяса чумныхъ животныхъ. Что касается до сибирской язвы, то изслѣдованія Давена, Пастера и новѣйшія изслѣдованія Коха и другихъ привели всѣхъ къ убѣжденію въ достаточности самой ничтожной частички крови изъ организма зараженнаго сибирской язвой, чтобы, внѣдряя ее въ здоровый организмъ путемъ напр. прокола смоченной такою кровью иглы или ланцета, вызвать заразу. Опыты, сдѣланные надъ мышами и кроликами, показали, что тонкого укола на ухѣ этихъ животныхъ (а слѣдовательно и человѣка) достаточно, чтобы вызвать характерный процессъ заболѣванія. Зараза сибирской язвой тѣсно связана съ микроскопическими организмами, которые носятъ названіе бактеридій сибирской язвы и имѣютъ длительныя споры, не разрушающіяся даже при кипяченіи, слѣдовательно при той температурѣ, при которой мы обыкновенно приготовляемъ мясо въ пищу. Если мы внесемъ мясо подобнаго животнаго съ столь заразительной болѣзнью въ желудочно-кишечный каналъ, то не можемъ ручаться, чтобы зараза не проникла въ кровь. Не разъ уже случались вскрытія людей съ интестинальнымъ микозомъ, такой сибирской язвой, которая во время болѣзни даже внѣшними признаками не проявлялась, такъ какъ не было никакихъ карбункуловъ, а являлось нѣчто похожее по своему теченію на тифозную форму. Въ кишечникѣ подобнаго человѣка находили, однако, несомнѣнные признаки отравленія заразой антракса. Какимъ образомъ при подобныхъ случаяхъ входитъ въ организмъ сибирская язва, путемъ ли легкихъ, или путемъ кишечника—рѣшить трудно; но разъ подобное явленіе замѣчается, мы обязаны не дозволять продажу мяса больныхъ ею животныхъ. Кромѣ того, и съ другой точки зрѣнія, именно, съ медико-полицейской, мы не имѣемъ права допускать на бойню подобный скотъ, потому что люди, обдѣлывая шкуру, могутъ заразиться

даже и не употребляя мяса въ пищу. Затѣмъ, при перевозкѣ туши, могутъ заразиться люди и лошади.

Послѣ сибирской язвы слѣдуетъ назвать другую болѣзнь—сапъ, который считается неизлѣчимымъ и еще недавно мы имѣли въ Петербургѣ весьма прискорбный, но весьма поучительный случай того, какъ сапъ можетъ привиться, медленно развиваться въ организмѣ и вести къ окончательной погибели. Недавно одна изъ женщинъ интеллигентнаго класса, отчетливо передававшая условія зараженія, полученнаго въ Петербургѣ, умерла въ страшныхъ страданіяхъ, потому что по неожиданной случайности получила эту ужасную болѣзнь. Катаясь на Невскомъ проспектѣ, когда экипажи столпились у Полицейскаго моста, она, неожиданно почувствовавъ у своего лица жаркое дыханіе лошади, обернулась и увидѣла, что рысакъ положилъ голову почти ей на плечо и дыханіемъ его обдало ей все лицо. Она отерла лицо, не придала этому никакого значенія и до осени запрошлаго года не чувствовала никакихъ страданій, но осенью уже появились нѣкоторые признаки недомоганія. Сначала она выносила болѣзнь на ногахъ, затѣмъ слегла и тогда уже, черезъ нѣсколько мѣсяцевъ, явились признаки сапныхъ узловъ на лицѣ, на глазахъ и на конечностяхъ, а затѣмъ послѣдовала смерть. Столь легко передаваемая людямъ зараза сапа заставляетъ принимать серьозныя предосторожности. Время отъ времени появляющіяся въ литературѣ предостереженія даютъ полное право отклонять употребленіе сапныхъ животныхъ въ пищу. Обыкновенно сапъ встрѣчается у лошадей, но и въ Петербургѣ существуютъ конныя бойни, которыя продовольствуютъ, какъ говорятъ, исключительно татаръ; нельзя, однако, быть увѣреннымъ, чтобы въ трактирахъ не подавали иногда конины и, кстати сказать, нельзя не пожалѣть о томъ, что такое вкусное, прекрасное мясо не употребляется въ пищу всѣми вообще, потому что всѣ стремленія къ изученію этого мяса привели только къ хорошимъ для него выводамъ. Доказано, что это мясо въ высшей степени питательно, вкусно и своими свойствами ничѣмъ не отличается отъ мяса рогатаго скота. Впрочемъ, при всѣхъ благихъ пожеланіяхъ, достигнуть слишкомъ обширнаго потребленія лошадинаго мяса—невозможно, потому что мы лошадей разводимъ въ значительной степени меньше, чѣмъ рогатый скотъ и лошади служатъ намъ совсѣмъ для другихъ потребностей. Мы беремъ быковъ, только потому, что мы на нихъ

не ѣздимъ, но тамъ, гдѣ ихъ употребляютъ для ѣзды, и условія ихъ убоя на мясо мѣняются.

Что касается до сапа, то бывали случаи отравленія этой болѣзнью звѣрей въ звѣриницахъ, какъ напр. въ Петербургѣ, въ Берлинѣ и Амстердамѣ. Подобные случаи были наблюдаемы Герлахомъ при посредствѣ содержателей звѣринцевъ; онъ заявляетъ, что сапъ передавался леопардамъ, тиграмъ и съ положительностью констатировано, что причиною заразы было сапное мясо, употребленное звѣрями въ пищу. Хотя бы и существовали увѣренія въ томъ, что мясо сапатыхъ лошадей не приноситъ человѣку вреда, теряя свою заразу въ желудкѣ, тѣмъ не менѣе послѣ того какъ возможность передачи сапа звѣрямъ кониною въ пищѣ не подлежитъ сомнѣнію, трудно признать и для человѣка такое мясо вполнѣ безвреднымъ. По Герлаху отравленіе этимъ путемъ людей еще не извѣстно, но уже самый процессъ обработки на мясо сапатой лошадиной туши не можетъ быть признанъ безвреднымъ. Другіе яды, которые могутъ быть внесены въ организмъ съ мясомъ, сводятся отчасти на яды металлическіе, и отчасти на яды органическіе. По отношенію къ металлическимъ ядамъ, нельзя не упомянуть, что если животное лечилось долгое время ртутными солями или мышьякомъ, оно является вреднымъ для употребленія въ пищу, такъ какъ мышьякъ долго удерживается въ ткани животнаго организма. Данже и Фланденъ находили, что онъ удерживается даже до двухъ недѣль. Въ послѣднее время Зонненшейнъ говоритъ, что если мышьякъ, переходя въ ткани, долго удерживается въ нихъ, то несомнѣнно и то, что онъ поступаетъ въ мясо въ незначительной дозѣ, которая не можетъ принести существеннаго вреда организму. По Зонненшейну различныя части коровы, получавшей въ теченіи полугода ежедневно по 1—4 grm. мышьяка, а всего въ 6 мѣсяцевъ 506,5 grm., содержали—мышцы въ 1/2 кило 0.000191 grm., печень въ 1/2 кило 0,000064, легкое въ 1/2 кило 0.00004 grm. и т. д. Такъ какъ даваемая животнымъ доза мышьяка не бываетъ больше 5 grm, а человѣкъ съѣдаетъ не болѣе 1/2 кило мяса, то едва ли содержащіяся въ немъ количества мышьяка могутъ быть вредны. По незначительности числа этихъ опытовъ нельзя однако придти къ какому нибудь окончательному заключенію и нужно изслѣдовать вопросъ болѣе тщательно.

Такъ-же долго, какъ мышьякъ, можетъ держаться въ тканяхъ животнаго и ртуть. Гертвигъ находилъ мышьякъ въ крови послѣ

8 часовъ вслѣдъ за убоемъ и въ одномъ случаѣ даже черезъ 21 день. Органическіе яды также переходятъ въ ткани животнаго. Въ Бразиліи замѣчено, что мясо животныхъ, умершихъ отъ судорогъ, производитъ судороги и у людей, употреблявшихъ въ пищу такое мясо. Опыты съ кормленіемъ козъ сѣменами стрихнинными показали, что мясо этихъ животныхъ, даже послѣ часового увариванія, будучи дано въ пищу собакамъ, вызвало у нихъ судорги. Гармсъ сообщаетъ также и объ опытахъ съ рвотнымъ камнемъ надъ коровою, которой молоко, скормленное собакамъ и козамъ, вызвало у нихъ у всѣхъ сильный поносъ.

Отравленіе гнилостнымъ мясомъ бываетъ не одинаково и раздѣляется на нѣсколько различныхъ видовъ. Различаютъ отравленіе мяснымъ ядомъ, колбаснымъ и рыбьимъ. Всѣ эти отравленія мы встрѣчали и встрѣчаемъ въ литературѣ очень часто, но до сихъ поръ ничего не было сдѣлано, чтобы выяснить причины и сущность этого отравленія. Было извѣстно, что покупается на рынкахъ мясо или колбаса, плохо соленая рыба и что ими отравляется часто масса людей, при чемъ бываютъ даже случаи смертельнаго исхода. Чѣмъ-же, однако, отравляетъ рыба, что въ ней ядовитаго, какой химической натуры представляется ея ядъ, до сихъ поръ неизвѣстно. Бывали не разъ замѣчаемы припадки отравленія отъ употребленія въ пищу гнилого мяса, но съ другой стороны извѣстно, что башкиры весьма часто питаются безъ вреда мясомъ значительно испорченнымъ, а на Мурманѣ инородцы чуть не постоянно ѣдятъ гнилую рыбу, такъ что пассажиръ, сидя на лодкѣ, по отрыжкѣ гребца-инородца можетъ безъ труда догадываться о пищѣ, которую онъ употреблялъ. Если-же отравленіе происходитъ, то выражается тошнотой, рвотой, поносомъ, лихорадочнымъ состояніемъ и даже желтухой. Особенно почитаютъ вредными испортившуюся кровь и внутренности—печень, слезенку, лимфатическія железы, почему сдѣланныя изъ нихъ колбасы особенно часто ведутъ къ отравленію, носящему названіе Botulismus или Allantiasis. Этотъ видъ отравленія сопровождается болѣе характерными признаками. Вслѣдъ за поносомъ наступаетъ запоръ, диплопія, мидріазъ, птозисъ, афонія вслѣдствіе параличей гортанныхъ мышцъ, затрудненное глотаніе, неподвижность мышечныхъ групъ лица и другія паретическія явленія. Весьма недавно появились излѣдованія Росбаха и Розенберга, которыя, повидимому, могутъ объяснить причины отравленія гнилостными продуктами. Росбахъ открылъ случайно весьма интерес-

ный фактъ. Если вспрыснуть въ кровь ферментирующее вещество, какъ напр. папайотинъ, то животное погибаетъ весьма скоро при признакахъ весьма ясно выраженнаго гнилостнаго отравленія. Когда кровь умершаго животнаго была изслѣдована подъ микроскопомъ, то въ ней всегда была находима масса микроскопическихъ организмовъ. Росбахъ, желая прослѣдить судьбу папайотина въ крови, чисто съ фармакологической точки зрѣнія полагалъ, что смерть зависѣла не отъ папайотина, а отъ того, что кроликъ былъ имъ взятъ уже не здоровый, имѣвшій въ своей крови большое количество микроскопическихъ организмовъ. Повторяя опытъ, Росбахъ взялъ здороваго кролика, изслѣдовалъ предварительно его кровь, при чемъ не нашелъ въ ней ни слѣдовъ бактерій, тѣмъ не менѣе по вспрыскиваніи папайотина въ крови кролика вновь было найдено огромное количество микроорганизмовъ и оставалось только придти къ тому заключенію, что ферментъ, будучи вспрыскиваемъ въ кровь животнаго, измѣняетъ ея составъ, сообщая ей свойства, благопріятствующія развитію бактерій, которыя и производятъ уже явленія гнилостнаго отравленія. Мы знаемъ, что въ тканяхъ самаго здороваго организма находятся если не развитыя уже бактеріи, то ихъ зародыши, ихъ споры. Эти зародыши не развиваются въ нормальномъ организмѣ потому, что самая почва его недостаточно удобна для ихъ безпрепятственнаго дальнѣйшаго развитія; но какъ скоро мы вводимъ въ кровь ферментирующія вещества, то тѣмъ самымъ превращаемъ кровь въ благопріятную почву для роста микроорганизмовъ, которыхъ споры заложены въ мышцахъ и въ самыхъ быть можетъ стѣнкахъ кровеносовыхъ сосудовъ. Т. о. получаютъ возможность развиваться новыя и новыя поколѣнія, и въ короткій промежутокъ времени при достаточной температурѣ и влажности, доставляемыхъ средами организма, наростаютъ цѣлые миріады бактерій, вызывающихъ рѣзкіе болѣзненные припадки и самую смерть. Интересно, что подобнаго же рода явленія были замѣчены и при вприскиваніи въ кровь повидимому совершенно нормальнаго для организма фермента-пепсина.

Говоритъ, что явленія септическаго отравленія можно отнести только къ гнилостному яду, но если такое вещество, какъ пепсинъ, обычный ферментъ желудочнаго сока, при вспрыскиваніи въ кровь кролика дастъ точно такія же явленія и быстрое развитіе микроскопическихъ организмовъ, то подобный фактъ прямо свидѣтельствуетъ о томъ, что и при отравленіи рыбьимъ ядомъ или колбас-

нымъ ядомъ, все можетъ быть сведено только на введеніе въ кровь какого-то ферментирующаго вещества, которое быть можетъ не само по себѣ является отравою, но, будучи введено, дѣйствуетъ на бѣлковинныя вещества, входящія въ составъ крови и видоизмѣняетъ ихъ въ весьма удобную почву для развитія микроскопическихъ организмовъ. Намъ извѣстно уже характерное дѣйствіе ферментовъ, мы знаемъ, что достаточно незначительной капли синаптаза, чтобы вызвать образованія большихъ количествъ синильной кислоты, достаточно капли слюны, чтобы въ большомъ стаканѣ клейстера произвести превращеніе всего въ немъ крахмала въ сахаръ. То же самое можетъ быть и съ сырнымъ ядомъ. Ничтожная доля этого вещества, введенная въ кровь, можетъ вызывать громадное видоизмѣненіе свойствъ всей крови и дать возможность всей массѣ ея превратиться въ благодарный субстратъ для развитія организмовъ, о которыхъ идетъ рѣчь.

Переходимъ теперь къ паразитамъ, встрѣчающимся въ мясѣ. Въ немъ весьма часто попадаются различные виды глистъ. Таковъ cysticercus cellulosae, являющійся въ клѣтчаткѣ свинаго мяса, развивающій впослѣдствіи такъ называемые солитеры или сколексы другихъ видовъ, какъ напримѣръ часто встрѣчающагося глиста Taenia mediocanelata, преимущественно живущаго въ мясѣ рогатаго скота. Въ печени можетъ быть Distomum hepaticum, въ мышцахъ Trichin-spiralis. Кюхенмейстеръ съ положительностью доказалъ, что сколексы изъ клѣтчатки мяса будучи скормлены собакамъ развиваются въ колоніи ленточныхъ глистъ - Taenia solium, Botriocepl alus latus или Taenia medicanellata. Открыть присутствіе этихъ сколексовъ въ свиномъ мясѣ весьма легко и именно потому, что сѣроватые пузыри зародышей глистъ до такой степени велики, что каждый простымъ глазомъ можетъ замѣтить ихъ, а въ лавкахъ иногда продается даже особый сортъ ветчины, который экономныя хозяйки называютъ ветчиной съ крупкой. Здѣсь невѣжество покупателей дополняется невѣжествомъ продавцовъ и, при отсутствіи у насъ санитарнаго надзора, мясо, очевидно снабженное паразитами, безпрепятственно покупается и продается. Подобная торговля идетъ весьма успѣшно и избавиться отъ нея можно будетъ развѣ тогда, когда образованіе нашего общества подвинется на столько, что будетъ понятно всѣмъ и каждому до какой степени дороги послѣдствія введенія въ кишечникъ этой крупки дешевой ветчины.

Если бы развитія сколексовъ ограничивалось бы появленіемъ

солитера, то быть можетъ съ нимъ многіе легко сжились бы. Не слѣдуетъ однако забывать, что глисты могутъ проходить и въ столь важные органы для жизни организма, какъ напр. мозгъ, глаза, сердце. Не разъ констатированы случаи параличей отъ вліянія цистицерковъ на мозгъ, не разъ слѣпота и потеря глазъ зависѣла отъ цистицерковъ въ глазахъ и смертельныя кровотеченія открывались въ случаяхъ нахожденія ихъ въ стѣнкахъ сердечной мышцы.

На трихинахъ въ свиномъ мясѣ я остановлюсь нѣсколько дольше именно потому, что до сихъ поръ еще находятся у насъ на Руси лица, невѣрующіе тому, чтобы трихинная болѣзнь могла быть самостоятельною въ Россіи и чтобы она была свойственна нашему отечеству. Говорятъ, что трихонозъ приходитъ къ намъ изъ-за границы и что если въ Германіи кормятъ свиней негоднымъ отбросомъ, то въ благословенной Малоросіи наши свиньи ничего, кромѣ, дробины, хлѣба и т. п. не ѣдятъ, а потому откуда же зародиться въ нихъ этой болѣзни? Но литература съ 1865 года показала, что къ несчастію и въ Россіи мы не избавлены отъ зараженія трихинами и что наши несомнѣнно русскія свиньи точно также могутъ заражаться и пріобрѣтать значительное количество трихинъ въ организмъ, какъ и въ Германіи. Трихины должны обратить вниманіе на себя—это не подлежитъ сомнѣнію, какъ видно изъ цифръ, которыя намъ даютъ нѣкоторыя трихинозныя эпидеміи; напр. въ Гедерслебенѣ въ 1865 г. при численности его жителей до 2,000, было 337 заболѣваній и изъ этого числа 101 человѣкъ умерли. Картина болѣзни, которая вызывается трихинами, характерна. Сначала является рвота, поносъ, затѣмъ характерный отекъ вѣкъ, лица и чрезвычайная трудность въ движеніяхъ глазъ.

Зависятъ эти явленія оттого, что мышцы, двигающія глазами, поражаются. Дальнѣйшія болѣзненныя явленія выражаются въ опуханіи мышцъ конечностей, туловища и въ высшей степени болѣзненныхъ ощущеніяхъ, которыя не позволяютъ больному безъ стоновъ пошевельнуть ни ногой, ни рукой. Такое состояніе сопровождается, кромѣ того, большимъ повышеніемъ температуры и представляетъ какъ-бы тифозное заболѣваніе. Трихины извѣстны уже съ 1850 г., но мало обращали на себя вниманія. Въ 1860 году былъ описанъ профес. Ценкеромъ первый случай такого заболѣванія у одной молодой дѣвушки. Все тѣло, всѣ мышцы этой несчастной были проникнуты массой трихинъ еще въ не капсулированномъ состояніи. Съ тѣхъ поръ стали болѣе обращать вниманія на трихинозъ и его эпидеміи

въ Германіи начали находить чаще и чаще. Выяснялось, наконецъ и самая картина послѣдовательности явленій. По введеніи инкапсулированныхъ трихинъ въ желудокъ распадается ихъ капсула и освобожденныя трихины оплодотворяются. Большей величины самка 2—3 миллим. производитъ въ 5—6 дней своихъ живыхъ наслѣдниковъ. Молодыя и весьма мелкія трихины, 0,1 милл. длиною проникаютъ стѣнку кишечника и разспространяются по всему организму. На 6—10 день достигаютъ отдаленнѣйшихъ частей тѣла. Достигая первичныхъ мышечныхъ волоконъ на 10 – 14 день трихины въ нихъ свертываются спиралью. Къ концу 4 недѣли начинается инкапсулировка трихинъ. Въ первый годъ капсула прозрачна. Только на 3 году вслѣдствіе отложенія извести капсула дѣлается непрозрачною. Что касается Россіи, то первый случай трихинозной эпидеміи былъ въ концѣ 1874 года въ Москвѣ. Эпидемія эта имѣла немаловажныя послѣдствія. Она доказала, что и русскія свиньи могутъ также быть поражаемы трихинозомъ, какъ и въ Германіи. Было констатировано даже, что еще въ 1873 г. въ Петербургѣ видѣли трихинозное пораженіе цѣлаго семейства (Кнохъ), хотя собственно у насъ трихины берутъ свое начало даже раньше, такъ какъ первое доказательство существованія трихинозной болѣзни между людьми было представлено нашимъ покойнымъ проф. Рудневымъ. Въ ноябрѣ 1865 года, онъ нашелъ трихины въ трупѣ мѣщанки Ивановой, изъ Броницъ, Московской губерніи. Вскорѣ послѣ этого докторомъ Рудневымъ его братомъ, найдены трихины въ анатомическомъ театрѣ въ препаратѣ головы, принадлежащей неизвѣстному лицу; наконецъ, третій случай констатированъ при вскрытіи трупа Глазырина, который проживалъ послѣдніе тринадцать лѣтъ въ С.-Петербургѣ и никуда не отлучался. Потомъ, въ 1873 г., докторомъ Кохомъ была наблюдаема трихинная болѣзнь при жизни въ семействѣ нѣкоего Пфейфера въ Петербургѣ, а въ 1874 году явилась трихинная эпидемія въ Москвѣ. Именно въ виду этой эпидеміи нѣкто Легеръ, крупный колбасный промышленникъ въ Харьковѣ, пригласилъ изъ университета студентовъ, чтобы съ помощью ихъ образовать бюро для изслѣдованія всѣхъ мясныхъ тушей, которыя приготовляются въ заводѣ Легера. При этихъ изслѣдованіяхъ было еще разъ доказано, что изъ Малоросіи достовляемыя въ Харьковъ свиньи по количеству трихинъ, найденыхъ въ ихъ мясѣ, оказались не бѣднѣе тѣхъ, которыя были изслѣдованы въ Германіи. Еще въ 1866 г. проф. Крыловымъ было открыто въ Ярославлѣ при из-

слѣдованіи крысы, что въ ней содержалось значительное количество трихинъ, а такъ какъ свиньи ѣдятъ и крысъ и мышей, то и самыя крысы должны быть очевидно отнесены къ источникамъ зараженія свиней. Въ Харьковѣ также были найдены трихины въ трупѣ городскихъ крысъ. Въ послѣднее время появилась работа французскаго изслѣдователя Меньена, который обращаетъ вниманіе на то весьма интересное явленіе, что въ мясѣ различныхъ животныхъ могутъ гнѣздиться не только trichina spiralis, но и сродный ей видъ микроскопическихъ глистъ, которые по своей внѣшней формѣ къ ней подходятъ. Такъ что Меньенъ думаетъ, что тѣ трихины, которыя были открыты въ различныхъ животныхъ, какъ напр. мясѣ зайца и даже щуки и др., что эти трихины совсѣмъ не принадлежатъ къ виду тѣхъ формъ трихины спиральной, какія мы встрѣчаемъ обыкновенно, но что это псевдотрихины, и онъ даетъ въ своей статьѣ рисунокъ этихъ ложныхъ трихинъ, по которому легко убѣдиться, насколько эти роды глистъ дѣйствительно близко подходятъ къ trichina spiralis. Въ практическомъ отношеніи должно сознаться, однако, что едва ли есть какая разница между этими видами микроскопическихъ глистъ вида Spiroptera и др. и самой трихины, такъ какъ спироптеры могутъ также быстро проникать во всѣ ткани и соки человѣческаго организма, какъ и трихины. На это указываетъ случай, описанный проф. Валленомъ, бывшій въ Англіи въ 1880 году. Близь Лондона стояло судно, на которомъ между молодыми матросами случилась сильная эпидемія, унесшая въ могилу одного изъ нихъ. Сначала думали, что причиною тифозная эпидемія, но потомъ убѣдились, что это трихинозъ. Принуждены были вырыть изъ могилы трупъ и подвергнуть микроскопическому изслѣдованію его мышцы, при чемъ открыли громадное количество некапсюлировавшихся трихинъ. При этомъ явилось сомнѣніе, дѣйствительно-ли то трихина spiralis и было предложено извѣстному ученому Бастіану рѣшить сомнѣніе. Изслѣдованія его показали, что это была не трихина, а глистъ, сходный по внѣшнимъ очертаніямъ съ трихиной. Но развѣ не все равно какъ онъ будетъ называться, довольно, если онъ производитъ тѣ-же печальныя послѣдствія. Эти микроскопическіе глисты, находящіеся какъ въ мясѣ свиньи, такъ и въ другомъ мясѣ, гдѣ они были наблюдаемы, несомнѣнно должны возбуждать наше сильное вниманіе и стремленіе къ тому, чтобы избавиться отъ зараженія. Спрашивается, какимъ образомъ мы можемъ этого достигнуть, къ чему

прибѣгнуть? Къ ряду мѣръ карательныхъ или мѣръ предупредительныхъ? И то и другое сводится къ полицейскимъ мѣрамъ, къ осмотру мяса на бойнѣ, въ лавкахъ—мяса еще не поступившаго и поступившаго въ продажу. Дѣлается это съ большимъ трудомъ, такъ какъ трихинъ скоро найти нельзя. Трихины по преимуществу селятся въ жевательныхъ и глазныхъ мышцахъ, въ мясистыхъ частяхъ ножекъ діафрагмы, междуреберныхъ мышцъ, поясничныхъ, затѣмъ около гортани, въ язычныхъ и другихъ мышцахъ. Слѣдовательно, если мы изслѣдовали мышцы діафрагмы и нашли значительную массу трихинъ, то все мясо заражено ими. Для изслѣдованія употребляютъ слѣдующій методъ: берутъ ножницы, изогнутыя въ кривой плоскости въ своихъ лезвіяхъ, и ими вырѣзываютъ въ различныхъ частяхъ изслѣдуемой туши поверхностные кусочки мышцъ, которые имѣютъ болѣе 2 сант. длины и 2,3 мм. толщины. Затѣмъ берутъ толстыя предметыя стеклышки микроскопа, раскладываютъ на одномъ изъ нихъ эти срѣзанные кусочки рядомъ, закрываютъ другимъ предметнымъ стеклышкомъ, раздавливаютъ между ними всѣ положенные кусочки и вносятъ подъ микроскопъ, при чемъ увеличеніе достаточно, если не будетъ превы-

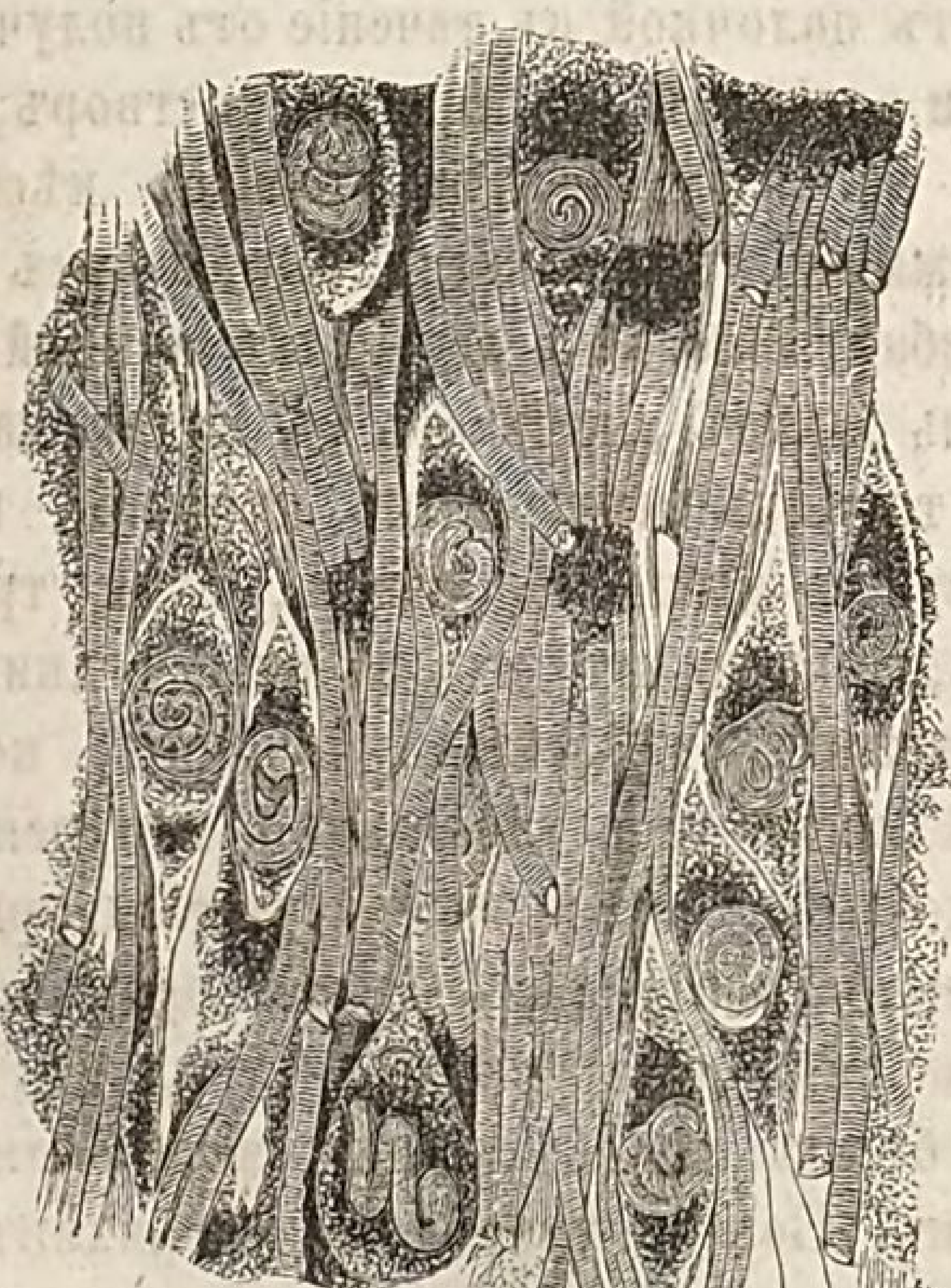


Рис. 18. Трихины между волокнами мышцъ.



Рис. 19. Взрослая изолированная трихина.

шать отъ 50—100 разъ, при чемъ вы всегда можете ясно разсмотрѣть трихинъ.



Рис. 20. Spiroptera.

Можно употреблять и другой методъ изслѣдованія. Можно дѣйствовать согласно предписаніямъ проф. Тихомірова. Онъ беретъ вырѣзанный ножницами кусокъ мясной мышцы, разрѣзаетъ на кусочки толщиной въ 2—3 миллиметра и длиной въ 2—3 сантиметра, кладетъ въ бокалообразный сосудъ съ одинаковымъ по объему количествомъ бертолетовой соли и четырьмя объемами крѣпкой азотной кислоты, потомъ мѣшаетъ палочкой въ теченіе отъ получаса до часа, затѣмъ даетъ жидкости освѣтлиться, сливаетъ растворъ, обмываетъ мышцы водой, потомъ вновь сливаетъ и, промывъ нѣсколько разъ, переливаетъ все содержимое въ пруветку, закрываетъ ее отверстіе пальцемъ, сильно взбалтываетъ съ дестиллированной водой и затѣмъ распавшуюся ткань мышцъ выливаетъ съ водою на часовое стекло, гдѣ, въ видѣ тонкихъ мышечныхъ пучковъ, будутъ плавать раздробленныя частицы мышечной ткани. Если трихины капсюлированы въ мышцахъ, то вы видите ихъ въ видѣ мелкихъ бѣловатыхъ точекъ, на протяженіи отдѣльныхъ пучковъ, которыя вылавливаете кисточкой на предметное стеклышко микроскопа и при его помощи окончательно убѣждаетесь въ присутствіи трихинъ. Если мясо сдѣлать прозрачнымъ, освѣтляя его растворомъ ѣдкаго кали, то въ кускѣ,имѣющемъ инкапсулированныхъ трихинъ, можно ихъ видѣть также въ видѣ бѣлыхъ точекъ, при внимательномъ разсматриваніи простымъ глазомъ. Вообще изслѣдованіе трихинъ такъ не трудно, что простой мясникъ въ Германіи въ весьма короткое время привыкаетъ распознавать ихъ. Такъ какъ мы поставлены, при отсутствіи медико-полицейскаго надзора, въ то невыгодное положеніе, при которомъ нѣтъ возможности ручаться за отсутствіе три-

хины въ свининѣ, то лучше всего самимъ заботиться о своей безопасности, принимать мѣры, какъ по изслѣдованію мяса сказанными способами, такъ и особыми способами его приготовленія, чтобы оградить себя отъ трихинъ. Но какими средствами можно лишить жизнеспособности трихинъ въ мясѣ?

Предполагали, что можно положиться на кипяченіе мяса, чѣмъ окончательно убиваются трихины, но опыты показали, что надежда на это плоха; хотя-бы мясо и было прокипячено, но всетаки, въ случаѣ присутствія трихинъ, въ толстыхъ его кускахъ онѣ не умираютъ. Затѣмъ, спорный вопросъ о томъ, что морозъ можетъ умертвить трихинъ. Опыты проф. Крылова въ Харьковѣ показали, что это средство не надежное, именно: крыса, въ которой были найдены трихины, была подвергнута замораживанію. Сначала ее замораживали, затѣмъ оттаивали, потомъ опять замораживали и вновь оттаивали и эту процедуру производили до тѣхъ поръ, пока мясо не разложилось до такой степени, что превратилось въ отвратительную расплывшуюся массу и тѣмъ не менѣе, когда кролика покормили ею, онъ заразился и въ его мышцахъ потомъ нашли живыхъ трихинъ. Слѣдовательно, даже нѣсколько разъ произведенное замораживаніе все-же не убило трихинъ, тогда какъ проф. Овсянниковъ утверждаетъ, что сильный морозъ отъ 17—20° ниже 0° убиваетъ трихинъ.

По Фидлеру трихины очень хорошо переносятъ температуру 30—40° R. и даже при 50—52° R. (62—65° C.) умираютъ тотчасъ. Наконецъ даже при кипяченіи не всегда можно убить трихинъ, такъ какъ мясо мало теплопроводимо, центральныя его части весьма поздно принимаютъ температуру кипящей воды. Послѣ получасового кипяченія Кюхенмейстеръ нашелъ въ центрѣ мяснаго куска только 44° C. и лишь послѣ долгаго кипяченія 59—60°. Если взять кусокъ $3^1/_4$ фун. и $2^1/_2$ дюйма толщиной, положить въ холодную воду и подогрѣть въ теченіи 22 м. до кипѣнія воды, то внутри куска температура будетъ только 11°, а послѣ получасового кипяченія 25°, послѣ часового 43 и только черезъ $1^1/_2$ ч.—62°. Чтобы температуру внутри куска поднять до 52° C. необходимо при провариваніи ветчины въ кускѣ

8	ф.	кипятить	137	минутъ
10	„	„	186	„
$14^1/_2$	„	„	251	„
16	„	„	279	„

Лучшимъ реактивомъ на совершенное увариваніе будетъ появленіе бѣловатаго оттѣнка и изчезновеніе краснаго цвѣта мяса.

По Герлаху, трихины умираютъ при 50° С., но въ кускѣ въ 4 д. толщиною даже одночасовое кипяченіе не убивало ихъ въ центрѣ куска.

Прожариваніе мяса по Герлаху еще хуже проводитъ тепло въ центральныя части куска по причинѣ образованія коры съ поверхности жаркого.

Соленіе также убиваетъ трихинъ, но необходимо, чтобы разсолъ проникъ всю толщу куска.

Чтобы убить трихинъ, какъ показали опыты Валлена, надо рѣзать мясо тонкими ломтями и прожаривать въ высшей степени тщательно, или, при варкѣ мяса, каждый килограммъ его ($2\frac{1}{2}$ ф.) слѣдуетъ кипятить не менѣе часа, принимая, что весь процесъ кипяченія долженъ считаться съ минуты закипанія воды до окончанія опыта, а не съ того времени, какъ положено мясо въ холодную воду и начато подогрѣваніе. Однимъ словомъ, предполагается, что вы уже въ кипящую воду кладете мясо и держите тамъ часъ каждый киллограммъ мяса. Тогда можно вполнѣ быть убѣжденнымъ въ безопасности т. о. проваренаго мяса. Слѣдовательно, если беремъ кусокъ мяса въ 2 кил., которые равняются нашимъ 5 ф., то должно кипятить его не менѣе двухъ часовъ.

Остается прибавить ко всему что было сказано о мясѣ нѣсколько практическихъ замѣчаній по Ледзби и Герлаху.

По опредѣленію Ледзеби, хорошее мясо должно обладать слѣдующими свойствами:

1) Оно не должно быть ни блѣдно-алаго, ни насыщенно-краснаго цвѣта, потому что первый служитъ признакомъ болѣзни, а второй указываетъ, что животное не было убито, а умерло съ сохраненіемъ всей крови, или страдало острой лихорадкой.

2) На ощупь оно должно представляться твердымъ и упругимъ и лишь едва смачивать пальцы; дурное мясо представляется мокрымъ и дряблымъ, а жиръ его напоминаетъ собою студень или влажный пергаментъ.

3) Хорошее мясо должно имѣть лишь незначительный или даже вовсе не имѣть запаха и при томъ непріятнаго, потому что больное мясо отличается тошнотворнымъ трупнымъ запахомъ, а иногда даже пахнетъ лекарственными снадобьями; запахъ этотъ легко различается послѣ того, какъ мясо разрѣжутъ и сполоснутъ теплой водой.

4) Оно не должно ни слишкомъ сильно сморщиваться, ни слишкомъ много терять въ вѣсѣ при приготовленіи.

5) Простоявъ день или около того, оно не должно давать ни струи жидкости, ни покрываться влажностію; напротивъ того, поверхность должна быть суха.

Степень свѣжести мяса можетъ быть точно опредѣлена пробой его на содержаніе амміака. Поверхность мяса, постоявшаго на воздухѣ въ теченіи 2—3 сутокъ, при комнатной температурѣ, начинаетъ уже разлагаться и конечно чѣмъ дольше мясо стоитъ тѣмъ процессъ гніенія бываетъ и болѣе распространеннымъ. Если оно совершается только съ поверхности, то каждая хозяйка знаетъ—достаточно тщательно обмыть такой кусокъ водою, удалить продукты разложенія, чтобы съ ними изчезъ и самый запахъ и чтобы мясо сдѣлалось бы совершенно годнымъ въ пищу. При болѣе долгомъ разложеніи мясо дѣлается безусловно негоднымъ. Но запахъ есть доказательство порчи въ высокой степени субъективное и многіе экономы или вообще лица, распоряжающіяся закупкою и отпускомъ мяса въ большихъ количествахъ на кухни казенныхъ и общественныхъ учрежденій, часто не обладаютъ въ достаточоой степени развитымъ обоняніемъ. Тогда проба на амміакъ будетъ служить наилучшимъ объективнымъ доказательствомъ для опредѣленія степени свѣжести мяса. Д-ръ Кузьминскій, занимавшійся этимъ вопросомъ, показалъ, что если обмыть не содержащей амміака дистиллированной водою кусокъ изслѣдуемаго мяса и эту воду подвергнуть анализу на амміакъ при помощи колориметрическаго опредѣленія его несслеровскимъ реактивомъ и титрованнымъ растворомъ нашатыря, то приблизительно возможно указать парное ли это мясо, свѣжее или загнившее? Парное мясо всегда даетъ чистый прозрачный и неокрашивающійся ярко-желтымъ цвѣтомъ отъ несслеровскаго реактива фильтратъ обмывныхъ водъ. Мясо же постоявшее три дня даетъ уже фильтратъ мутный, окрашивающійся въ ясно-желтый цвѣтъ.

Если раздѣлить мясо на 3 сорта по времени отъ убоя, то парное будетъ давать въ промывныхъ водахъ процентнаго содержанія къ вѣсу мяса NH_3—0.14%, *свѣжее*—отъ 1—1.4%, а *гнилое* отъ 1.4%—2% и болѣе.

Бактерій въ промывныхъ водахъ можно и не найти если мясо стояло при 0°—5° R.

Мясо мясники обыкновенно дѣлятъ на слѣдующія части:

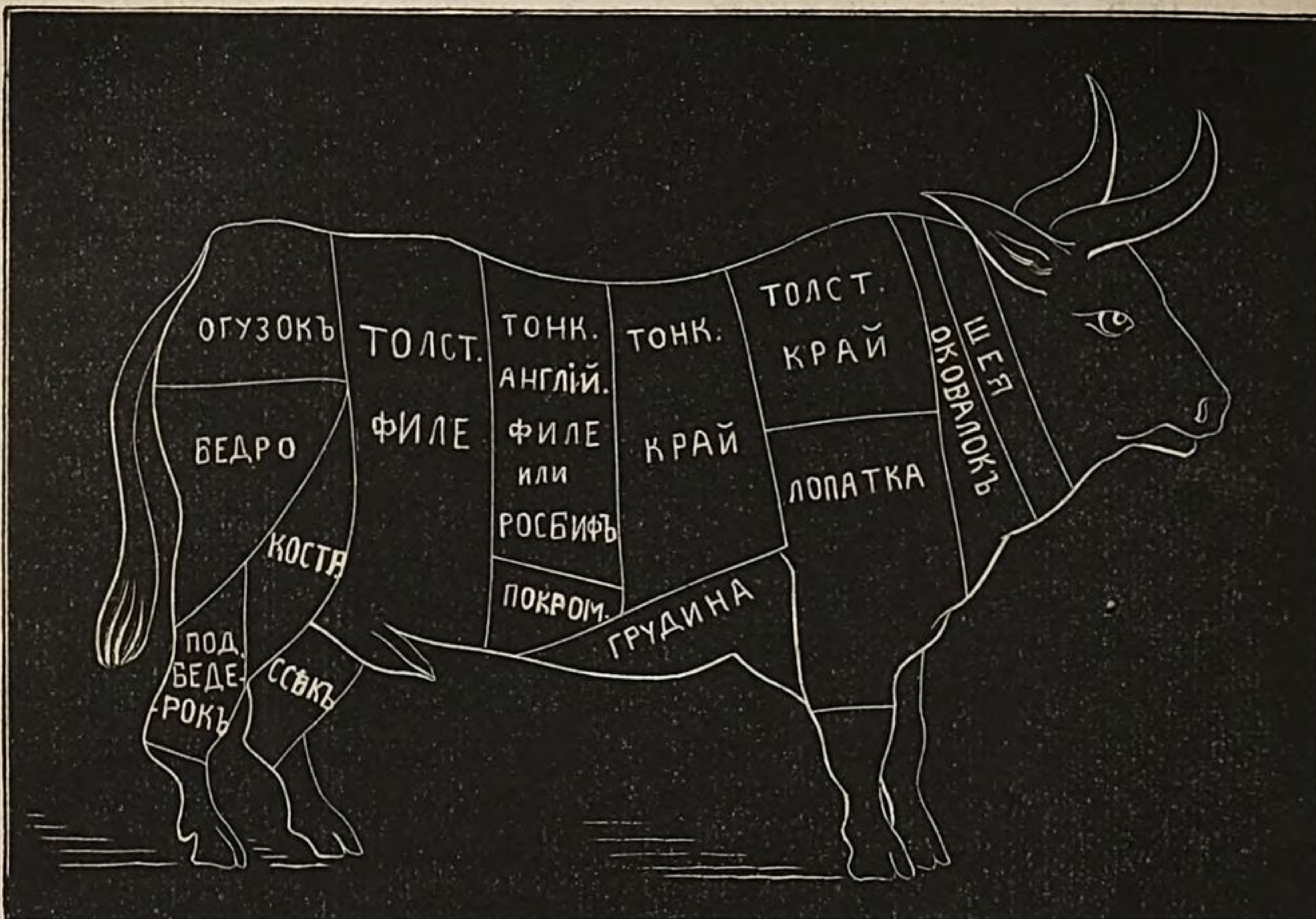


Рис. 21. Дѣленія на сорта мясо.

Если легко отличить старое животное отъ молодого на скотопригонномъ дворѣ, то различить мясо старое отъ молодого невозможно. Но при варкѣ мясо старыхъ быковъ, кромѣ меньшаго содержанія жира оказывается болѣе съеживающимся, сухимъ, твердымъ и уступчивымъ только для хорошихъ зубовъ. Мясо телятъ ранѣе 10—14 дней по рожденіи неудобно для пищи по богатому содержанію воды и желятины. Теленокъ по истеченіи 14 дней узнается по прорѣзыванію клыковъ и по отпавшему пупочному канатику. Взрослый быкъ доставляетъ лучшее мясо около 8 лѣтъ.

Вслѣдствіе меньшей цѣны конины иногда ее продаютъ за говядину. Различіе въ тушѣ легко. У лошади съ 8 истинными 10 ложныхъ реберъ, у быковъ только 5. Хвостовые позвонки у лошади имѣютъ 3 первые полную дужку, у быковъ первые 5 позвонковъ. Лошадиный жиръ желто-буръ и при 30° С начинаетъ плавиться, а говяжій лишь при 43° С.

Козиное мясо идетъ иногда за баранье. У козъ первые хвостовые позвонки имѣютъ только у первыхъ 4 законченную дужку, а у овцы только 2 первые. Мясо пахнетъ. Жиръ лежитъ у козъ болѣе между мышцами, а у овецъ подъ кожей.

Мясо большихъ собакъ можетъ продаваться за свинину. Различіе въ костяхъ и жирѣ, который у собакъ буръ и плавится при 22.5° C. свиной же при 26°.

Кошекъ продаютъ за зайцевъ. У послѣднихъ на тѣлѣ первыхъ поясничныхъ позвонковъ длинные отростки къ брюшной полости, дающіе прикрѣпленіе сильно развитыми мышцами psoas. Хвостъ коротокъ и толстъ у зайца, но у кошки, которою подмѣниваютъ зайчатину, хвостъ отнимаютъ. Жиръ зайца желтизны меда и при обычной температурѣ полужидокъ.

XII.

Молоко.

Теперь мы переходимъ къ другому видному представителю питательныхъ веществъ животнаго царства, а именно къ молоку. Молоко имѣетъ весьма различный составъ у различныхъ животныхъ, но въ общемъ должно сказать что у всѣхъ оно содержитъ тѣже составныя части, какъ-то: воду, альбуминъ, казеинъ, жиръ, сахаръ и соли. Хотя составныя части у всѣхъ животныхъ одинаковы но количество ихъ, взаимное отношеніе между собою и часто свойства неодинаковы. Молоко кобылицъ напр. близко подходитъ къ молоку женщинъ, потому что оно болѣе жидко, чѣмъ у другихъ животныхъ; но содержитъ большое количество сахара, какъ и женское молоко. Коровье молоко содержитъ большія количества казеина, молоко овецъ, козъ очень богато жиромъ. Болѣе всего насъ, конечно, можетъ интересовать составъ молока, чаще всего употребляемаго, коровьяго молока. Средній составъ хорошаго коровьяго молока слѣдующій: 88% воды, слѣдовательно около 12% плотнаго остатка; а въ этихъ 12% составныя части располагаются почти равномѣрно: около 3,5% идетъ на бѣлковинное вещество, около 3.5% на жиръ и 4% на сахаръ, но количество сахара бываетъ иногда нѣсколько увеличено, до 5%, наконецъ самый казеинъ и бѣлковинное вещество бываетъ не въ одинаковомъ количествѣ у различныхъ породъ животныхъ.

Благодаря изслѣдованіямъ Биддерта, Данилевскаго, мы знаемъ какая разница существуетъ между казеиномъ женскаго молока и молока коровьяго. Казеинъ молока коровьяго, какъ показали опыты вскармливанія дѣтей не такъ хорошо переносится, какъ казеинъ молока женскаго. Если химически слѣдить за измѣненіями того и другаго молока подъ вліяніями реактивовъ, то мы видимъ, что несомнѣнная разница существуетъ при осажденіи кислотами. Женское — это

другой видъ молока. Казеинъ молока женскаго опадаетъ весьма мелкими, порошкообразными свертками, тогда какъ казеинъ коровьяго молока—большими, довольно плотными массами. Слѣдовательно, желудочному соку справиться гораздо легче съ женскимъ молокомъ, чѣмъ съ коровьимъ. Кромѣ того, изслѣдованія Данилевскаго и Раденгаузена указали на весьма значительную разницу не только казеина, но и бѣлковаго вещества въ женскомъ молокѣ отъ коровьяго, а также разницу въ качествѣ жировыхъ молочныхъ шариковъ. Тогда какъ жиры во всѣхъ другихъ сортахъ молока связаны съ бѣлковиннымъ веществомъ, въ женскомъ молокѣ жиры свободны.

По изслѣдованіямъ Биддерта если

женское молоко:	*коровье молоко:*
не свертывается при долгомъ стояніи, то	свертывается весьма скоро
не свертывается при избыткѣ искуственнаго желудочнаго сока	свертывается
не свертывается отъ разведенной соляной кислоты	свертывается
не свертывается отъ разведенной молочной кислоты.	свертывается.

Даже разведенное коровье молоко остается при тѣхъ же своихъ свойствахъ и потому рѣзко отличается отъ женскаго. Тоже самое замѣчаютъ и при щелочной реакціи молока, хотя его нормальная реакція, такъ называемая амфотерная, т. е. средняя, но можетъ быть отъ избытка кислыхъ фосфорно-кислыхъ солей кисловатою.

Изслѣдованія Биддерта о разницѣ въ химическомъ составѣ казеина женскаго молока сравнительно съ казеиномъ коровьяго сходны съ результатами изслѣдованій Лангардта, Раденгаузена и Данилевскаго.

По своему среднему составу разница между женскимъ и коровьимъ молокомъ по Уффельману такова:

	Вода.	Бѣлки.	Жиры.	Сахаръ.	Соли.
Женское молоко	89.20%	2.35%	3.40%	4.85%	0.20%
Коровье »	87.60%	4.30%	3.80%	3.70%	0.60%

Относительно жира въ женскомъ молокѣ, споры между Жуковскимъ, опредѣлявшимъ числа, близкія только что приведеннымъ, и Бруннеромъ, настаивавшемъ на содержаніи только 1.5% жира въ молокѣ женщинъ, повидимому разрѣшаются работою Мендеса де Леона, показавшей, что въ послѣднихъ порціяхъ молока изъ груди жен-

щины содержаніе жира можетъ возрастать даже до 8—9%, тогда какъ первыя порціи послѣ долгаго промежутка отъ кормленія грудью должны приближаться по содержанію жира къ цифрамъ Бруннера. Поэтому время и условія собиранія молока для анализа имѣютъ большое значеніе, чего вѣроятно не принялъ во вниманіе Бруннеръ.

Интересно также различіе въ молокѣ коровы и женщины относительно содержимыхъ ими запасовъ солей.

Коровье молоко бѣднѣе сѣрною кислотою, хлоромъ и каліемъ и богаче фосфорною кислотою и известью, а также желѣзомъ.

Въ послѣднее время выяснилось обстоятельство, долженствующее серьезно повліять на наши пріемы изслѣдованій молока. Прежде существовавшее убѣжденіе въ присутствіи оболочки на молочныхъ шарикахъ, теперь въ значительной долѣ разшатано. Прежде предполагали, что молоко есть простой растворъ бѣлковыхъ веществъ и казеина, въ растворѣ же этихъ веществъ во взвѣшенномъ видѣ находятся молочныя тѣльца.

Извѣстно, что, внося каплю молока подъ микроскопъ, мы видимъ массу молочныхъ шариковъ, и при жирныхъ сортахъ молока, напр. въ сливкахъ, шарики эти столь многочисленны и велики, что соприкасаются между собою и выполняютъ все поле микроскопа, безъ промежутковъ между ними. Каждый шарикъ кажется каплею жира, какъ будто окруженною отдѣльной оболочкой. Но теперь изслѣдованія показали, что строеніе молочныхъ шариковъ совсѣмъ не такъ просто. Работы Цана, Керера, Флейшмана и Лемана привели насъ къ убѣжденію, что казеинъ въ молокѣ не находится въ растворенномъ состояніи, но въ видѣ жидкой студенистой массы. Это доказывается тѣмъ, что если бы въ самомъ дѣлѣ казеинъ былъ растворенъ въ молокѣ, то онъ также легко проходилъ бы черезъ фильтры, какъ это дѣлаютъ всѣ истинно растворимыя вещества, какъ напр. это дѣлаетъ даже бѣлокъ, растворенный въ жидкостяхъ молока, или его соли. Но если мы возмемъ цановскій цилиндръ, т. е. обыкновенный цилиндръ изъ порозной неглазурованной глины, служащій для гальваническихъ элементовъ, то увидимъ, что при протягиваніи черезъ него воздушнымъ насосомъ молока, получится въ фильтратѣ бѣлокъ, сахаръ и соли, а казеинъ не пройдетъ внутрь цилиндра, черезъ его проницаемую только для растворовъ стѣнку, облѣпитъ ее снаружи и можетъ быть снятъ послойно. Если вы берете нѣсколько капель молока, наливаете на порозную глиняную пластинку, то всѣ дѣйствительно растворимыя части протекаютъ сквозь нее, или впитываются ею,

а на ней остается непрофильтрованнымъ слой казеина, который тоже можно снять, промыть, взвѣсить и такимъ образомъ опредѣлить количество его въ молокѣ. Этотъ казеинъ не теряетъ своихъ свойствъ. Вновь можно его растворять, и изъ раствора осаждать уксусною кислотою. Въ пользу нерастворимости казеина намъ свидѣтельствуютъ и разсчеты Флейшмана, который математически доказалъ, что еслибы молочные шарики плавали въ растворѣ, то ничто не мѣшало бы всѣмъ шарикамъ всплывать въ стоящемъ 30 часовъ молокѣ вверхъ и оставлять прозрачнымъ и свободнымъ отъ жира нижній слой молока. Это дѣйствительно легко провѣрить на обыкноныхъ эмульсіяхъ, которыя всѣ врачи обычно предписываютъ при разстройствѣ желудка. Тоже самое доказательство даетъ намъ всѣмъ извѣстное миндальное молоко. И въ эмульсіи приготовленной на растворѣ аравійской камеди и на миндальномъ молокѣ убѣждаемся, что все, что было въ нихъ жирнаго, черезъ извѣстный промежутокъ времени стоянія и покоя всплываетъ въ видѣ бѣлаго слоя на верхъ, а нижніе слои остаются совершенно прозрачными.

Въ молокѣ же этого не бываетъ, потому что шарики плаваютъ *въ студенистой жидкости казеина*, который по своей вязкости мѣшаетъ всѣмъ шарикамъ подняться вверхъ. Флейшманъ, разсчитавъ въ какой промежутокъ времени они могли бы подняться, еслибы плавали въ растворѣ, изъ сопоставленія величины удѣльнаго вѣса шариковъ и сопротивленія столба жидкости, пришелъ къ заключенію, что единственное объясненіе можетъ быть въ студенообразности казеина, что, какъ мы видѣли, подтверждается и другими пріемами изслѣдованія.

Д-ръ Богомоловъ, на основаніи своихъ анализовъ, полагаетъ, что молочные шарики не представляютъ чистыхъ кусковъ жировъ въ молокѣ коровы, но смѣсь жировъ съ бѣлковыми веществами. Слѣдовательно, здѣсь вѣроятно сложное сочетаніе бѣлковъ съ жирами, какое мы видимъ, напр., въ шарикахъ крови, гдѣ бѣлки сочетаются съ гемоглобиномъ ея. Молоко можетъ видоизмѣняться подъ вліяніемъ различныхъ условій, будучи взято отъ одного и того же животнаго. На молоко вліяетъ время тельности коровы, условія содержанія ея, кормъ, болѣзненность и тѣ случайно даваемыя вещества въ кормѣ, которыя измѣняютъ вкусъ, цвѣтъ и запахъ молока. Что касается до времени тельности, то изъ физіологіи, извѣстно, что у всѣхъ видовъ животныхъ бываетъ молозиво, первичное молоко (colostrum) которое отличается большимъ содержаніемъ жира. Въ молозивѣ ко-

ровъ: 84.16% воды, 6.77% бѣлковъ, 3.57% жира, 4,68% сахара и 0.82% солей. Молоко измѣняется подъ вліяніемъ корма коровъ. Изслѣдованія надъ вліяніемъ корма на отдѣленіе молока въ количественномъ и качественномъ отношеніи въ большемъ количествѣ были дѣлаемы во Франціи еще въ первой половинѣ настоящаго столѣтія. Наблюденіи Жоли и Фильоля подтверждаемыя опытами, сдѣланными на животныхъ и людяхъ Гаврилко и Сывороткинымъ, относительно увеличенія отдѣленія молока при болѣе влажной пищѣ, въ настоящее время расходятся нѣсколько съ результатами опытовъ Кюна. Плейферъ еще въ 1843 г. замѣтилъ, что при кормленіи животныхъ картофелемъ образуется въ молокѣ болѣе жира. Нашъ соотечественникъ, д-ръ Субботинъ, въ лабораторіи Пфлюгера, въ 1866 году, опытами надъ собаками доказалъ, что въ ихъ молокѣ, при мясной пищѣ, увеличивается количество твердыхъ составныхъ частей и главнымъ образомъ жиръ, но уменьшается сахаръ, при растительной онъ увеличивается, но уменьшается казеинъ и жиръ. Болѣе точны обстоятельные опыты д-ра Франка подтвердившіе то, что при растительной пищѣ молока отдѣляется меньше и количество сахара увеличивается при уменьшеніи жира; въ тоже время констатированъ фактъ, что при мясной пищѣ на ряду съ жирами увеличивается и казеинъ.

Во всякомъ случаѣ, эти результаты относятся только къ всеяднымъ и плотояднымъ и вѣроятно только къ колебаніямъ различныхъ составныхъ частей въ относительно узкихъ границахъ, такъ какъ опыты Кюна надъ коровами показали, что нѣкоторыя породы по преимуществу выдѣляютъ молоко, богатое казеиномъ, другія же— жиромъ, и помощью измѣненія пищи едва ли можно надѣяться казеиную молочную корову передѣлать на жировую молочную корову.

Опыты доктора Жуковскаго, который слѣдилъ за молокомъ у кормилицъ воспитательнаго дома во время мясоѣда и поста, особенно интересны. Онъ постоянно находилъ, что постная пища несомнѣннымъ образомъ вліяетъ на составъ молока. Изслѣдованія же Дюма во время осады Парижа показали, что, подъ вліяніемъ голода, который царилъ въ Парижѣ во время осады города 1871 г., все-таки, молоко даже очень голодающихъ женщинъ, хотя и видоизмѣнялось, но, дошедши до извѣстнаго предѣла далѣе въ своихъ видоизмѣненіяхъ не шло. Организмъ, повидимому, на столько цѣлесообразно приспособленъ къ сохраненію благопріятныхъ условій для охраненія потомства, что даже при голоданіи матери молоко удерживается на извѣстной нормѣ питательности для того, чтобы слу-

жить продолженію жизни дитяти. Что касается до вліяніи неорганическихъ солей, то еще Буссенго замѣтилъ бо́льшее отдѣленіе молока у коровъ, которымъ давали поваренную соль. Опыты Д-ра Соколова надъ собаками показали, что при поваренной соли въ пищѣ увеличивается не только количество бѣлковъ, но и количество жира въ немъ. Изслѣдованія Д-ра Стуковенкова указываютъ и на то, что самая температура пищи и питья можетъ вліять на отдѣленіе и составъ отдѣляемаго молока. Примѣсь постороннихъ веществъ къ пищѣ можетъ также способствовать ихъ переходу въ молоко.

Если животныя ѣдятъ такъ называемый черемушный или луговой лукъ, который такъ часто встрѣчаемъ на лугахъ Поволжья, то молоко получаетъ отвратительный запахъ этого полевого лука.

Красящія вещества также легко переходятъ въ молоко, напр. оно окрашивается въ синеватый цвѣтъ отъ нахожденія въ травѣ Myosotis palustris, растеній изъ сем. Borragineae. При кормленіи коровъ сурѣпой молоко пахнетъ сурѣпнымъ масломъ.

Въ 1875 году жители Ріонне Борго въ Римѣ страдали повально отъ гастрическихъ разстройствъ, что вызывалось молокомъ козъ, поѣдавшихъ Colchicum autumnale. Изъ этого молока проф. Ральтъ выдѣлилъ даже кольхицинъ.

Что желѣзистыя соли могутъ переходить въ молоко, это доказано проф. Быстровымъ и на этомъ основано его предложеніе лечить желѣзомъ черезъ кормилицъ малокровныхъ дѣтей, нуждающихся въ этомъ препаратѣ.

Въ томъ случаѣ, если въ кормъ коровы или пищу людей попадаютъ лекарственныя вещества, онѣ также несомнѣно вліяютъ и на количество и качество молока. Работа Д-ра Асотскаго показала насколько уменьшаетъ выдѣленіе молока присутствіе въ пищѣ спорыньи, и по Спинола въ молоко коровъ, лечимыхъ мышьякомъ, переходятъ его соли, также какъ рвотный камень, іодистый калій, терпентинъ, ревень. Что касается видоизмѣненій цвѣта молока, то это зависитъ не только отъ съѣденной травы, но нерѣдко и отъ такихъ видоизмѣненій, которыя вызываются присутствіемъ въ молокѣ бактерій. Синеватый цвѣтъ молока можетъ зависѣть и отъ развивающагося въ немъ грибка vibrio cyanogenus, а желтый цвѣтъ отъ vibrio xantogenus. Молоко, получаемое отъ больныхъ животныхъ, должно быть избѣгаемо, какъ и мясо. Но, говоря о мясѣ, мы не упоминали о той формѣ заболѣванія скота, которая не имѣетъ большаго значенія при употребленіи мяса въ пищу, но главнымъ образомъ при употребленіи

молока. При рыльно-копытной болѣзни, язвы, имѣющіяся на вымени коровы, дѣлаютъ молоко способнымъ произвести у дѣтей язвенное воспаленіе рта.

Изъ ветеринарной практики выясняется, что ни одно животное не поражается такъ легко чахоткой, какъ корова. Перловая болѣзнь (Perlsucht), встрѣчаемая у этихъ животныхъ весьма часто, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ, не представляетъ отличій отъ чахотки. Вы найдете, быть можетъ, разницу между теченіемъ болѣзни у людей и у коровъ, но сущность болѣзни въ послѣднее время опредѣлилась тождественною и признано, что и чахотка, и перловая болѣзнь заразительны, хотя не столь рѣзко, какъ другія заразительныя болѣзни. Мокрота чахоточнаго можетъ служить обильнымъ источникомъ заразы для бугорчатки легочныхъ тканей. Нерѣдко и прежде у простонародья, подъ вліяніемъ его эмпирическихъ наблюденій, случалось слышать, что мужъ заражался около чахоточной жены или наоборотъ и вообще при близкой степени общежитія замѣчено было, что люди весьма часто заражаются другъ отъ друга чахоткой и погибаютъ. Но до послѣдняго времени на эту народную молву не было обращено должнаго вниманія. Теперь же ясными опытами положительно доказано, что чахотка относится къ разряду безусловно заразительныхъ болѣзней. По изслѣдованіямъ Коха виною чахотки заразныя специфическія бактеріи, и хотя по указаніямъ Оппенгейма, Кона, чахотка является болѣзнью, вырабатывающею какой-то химическій заразный матеріалъ, но точнѣйшихъ, однако, подтвержденій этого послѣдняго мнѣнія мы не имѣемъ.

Опытами многихъ изслѣдователей прямо доказано, что если мы будемъ животнымъ давать въ пищу мясо, пораженное чахоточными продуктами, то у опытныхъ животныхъ разовьются бугорчатыя пораженія железъ, туберкулы легкихъ и животныя погибнутъ. Нужно сказать, что даже вареное мясо пораженнаго чахоткой животнаго можетъ вызывать зараженіе. Утверждаютъ, что даже и съ молокомъ чахоточная зараза можетъ быть передана, но въ этомъ отношеніи мы имѣемъ еще мало наблюденій. Хотя намъ съ научной точки зрѣнія и приходится очень осторожно относиться къ подобному положенію, съ практической мы не можемъ, однако, отрицать возможности зараженія черезъ молоко, такъ какъ, по изслѣдованіямъ проф. Колесникова, вымя коровы очень часто поражается перл. бол., а при этихъ условіяхъ нѣтъ ничего невозможнаго, что съ молокомъ

будутъ попадать въ пищу и туберкулезныя массы, которыя несомнѣнно заразны.

По усвоенію молока, мы должны причислить этотъ пищевой продуктъ къ числу наиболѣе усвояемыхъ, но замѣтимъ, что питательность его не такъ велика, какъ питательность мяса. Изслѣдованія въ клиникѣ проф. Манассеина и заграницей у Рубнера показали, что молоко, усвоясь, выдѣляетъ однако до 7 или 10 % бѣлковинныхъ веществъ въ экскрементахъ неуподобленными. Слѣдовательно, питательность молока нѣсколько ниже, чѣмъ питательность мяса. Это обусловливается по всей вѣроятности присутствіемъ въ молокѣ особыхъ неперевариваемыхъ бѣлковинныхъ веществъ, обильныхъ фосфоромъ, такъ называемыхъ нуклеиновъ. Эти вещества, изученныя проф. Любавинымъ, какъ извѣстно, нерастворимы въ желудочномъ соку. Затѣмъ остается перейти къ изслѣдованію степени доброкачественности молока, для чего мы можемъ употребить какъ физическіе, такъ и химическіе пріемы анализа.

Прежде всего мы должны остановить свое вниманіе на методахъ болѣе грубыхъ, какъ болѣе всѣмъ доступныхъ.

Но прежде чѣмъ заняться этимъ вопросомъ, позвольте бросить взглядъ на тѣ болѣзненныя видоизмѣненія молока и примѣси, которыя встрѣчаются въ молокѣ, продаваемомъ на рынкахъ.

Молоко прежде всего можетъ быть подвержено патологическимъ ему свойственнымъ видоизмѣненіямъ, затѣмъ оно можетъ быть менѣе богато составными частями по сравненію съ молокомъ нормальнымъ, наконецъ, къ молоку могутъ быть примѣшаны нѣкоторыя вещества, или совсѣмъ въ составъ молока не входящія, или входящія въ меньшихъ количествахъ, чѣмъ какія подбавляются. Всѣ эти измѣненія въ составѣ молока и могутъ вытекать изъ нормальнаго и изъ патологическаго состоянія. Слѣдовательно—ненормальное молоко можетъ быть не только всегда продуктомъ фальсификаціи, но и выдѣленнымъ изъ молочныхъ железъ животнаго. Вслѣдствіе дурного корма и содержанія или вслѣдствіе болѣзней, молоко можетъ выдѣляться коровами въ весьма жидкомъ состояніи. Въ нормальномъ состояніи молоко можетъ содержать до 90% воды. Съ другой стороны и у коровъ чумныхъ Монинъ находилъ молоко съ 81% воды и 1.057 уд. вѣса. При этомъ молоко было весьма богато казеиномъ и бѣдно жиромъ и сахаромъ.

Въ нормальномъ молокѣ можетъ какъ и въ винѣ развиться слизистое броженіе на счетъ молочнаго сахара и дать другую конси-

стенцію этой питательной жидкости. Молоко начнетъ тогда тянуться въ нити. По Шмидту-Мюльгейму такое состояніе молока зависитъ отъ особаго фермента, отъ микрококовъ слизистаго броженія.

Нормальное молоко можетъ сильно посинѣть отъ образованія изъ его казеина или альбумина анилиновой краски (эозона или трифенолрозанилина) подъ вліяніемъ также микроорганизмовъ.

Ранѣе мы говорили уже, что молоко можетъ пріобрѣтать запахъ корма и его вкусъ.

Кромѣ того, молоко весьма часто является ненормальнымъ, вслѣдствіе подмѣсей, сообщаемыхъ ему уже въ торговлѣ. Въ учебникахъ вы можете встрѣтить поименованными различныя примѣси, которыя встрѣчаютъ въ продажномъ молокѣ: воду, крахмалъ, муку, бараньи мозги, сахаръ, мыльную воду и яйца. Но если обратить вниманіе на отчеты различныхъ изслѣдователей и полицейскаго надзора за чистотою молока въ различныхъ странахъ, то большинство этихъ подмѣсей встрѣчается весьма рѣдко и мы скоро убѣдимся, что почти исключительно встрѣчающаяся подмѣсь сводится только на воду. Это объясняется легко тѣмъ, что поддѣлка молока чѣмъ либо другимъ, кромѣ воды, стоила бы себѣ дороже, такъ какъ мозги или яйца, сами по себѣ съѣдобны и служатъ общеупотребительнымъ, продаваемымъ въ рынкѣ, пищевымъ веществомъ; затѣмъ гипсъ, мука и крахмалъ представляютъ на столько грубыя подмѣси, что, осѣдая скоро на дно сосудовъ, въ коихъ хранится молоко, тотчасъ же обращаютъ на себя вниманіе хозяекъ.

Поэтому самая общеупотребительная подмѣсь повсюду не что иное, какъ простая вода, такъ что крещеніе молока, какъ называютъ французы его разбавленіе въ продажѣ, до такой степени распространено, что молоко рѣдко даже идетъ на рынки большихъ городовъ не подмѣшанное этой незамысловатой подмѣсью. Если собрать данныя о продажѣ молока въ большихъ городахъ, какъ напр. въ Парижѣ, Берлинѣ, Бернѣ, Лондонѣ и высчитать, какое количество денегъ населеніе платитъ за воду прибавляемую къ молоку, то составляются цѣлые милліоны рублей въ годъ.

Опредѣленіе воды въ молокѣ, какъ подмѣси, произведено было во всѣхъ европейскихъ столицахъ, начиная отъ Дублина и кончая Петербургомъ, и вездѣ оказывалась, что подмѣсь эта доходитъ до $^1/_3$ и даже въ Дублинѣ часто было находимо молоко до $^1/_2$ разбавленное водою и выше. Спрашивается, какимъ образомъ мы можемъ отличать грубую подмѣсь молока? По его синеватому виду, по его

жидкой консистенціи, по его очень плохому вкусу—не всегда еще бываетъ возможно убѣдиться въ подмѣси. Чаще всего вода бываетъ подмѣшана столь ловко, что неопытный глазъ съ трудомъ можетъ открыть обманъ. Гоппельсредеръ въ Базелѣ изъ 149 пробъ нашелъ 96 съ 10%, 23 съ 20%, 1 съ 30% и 2 даже съ 40% подмѣшанной воды. Изъ 65 пробъ въ Лондонѣ Ванклинъ нашелъ только 6 нормальныхъ. Въ Кельнѣ изъ 525 образцовъ 134 найдено было подмѣшанными на 1/2 и 3 1/2 до 3/4! Но въ тѣхъ городахъ, гдѣ существуетъ давно установившійся строгій надзоръ за продажею доброкачественнаго молока, оно рѣдко подмѣшивается. Такъ, въ Мюнхенѣ, въ 1876 году, изъ 8,749 пробъ лишь 52 были подмѣшаны. Въ Парижѣ замѣчается также постоянное уменьшеніе случаевъ обмана. Въ 1871 г. въ молокѣ, привозимомъ въ городъ по желѣзнымъ дорогамъ, было найдено 44% подмѣшаннаго, въ 1872 уже 34% и въ 1873 даже только 16%.

Въ Берлинѣ высчитано, что въ молокѣ ежегодно продаютъ до 3—4 милліоновъ литровъ воды.

Петербургское молоко, изслѣдованное Забѣлинымъ, Котельниковымъ и Андреевскимъ, оказалось также подмѣшиваемымъ водою. По Котельникову въ молокѣ:

	Твер. ост.	Жира.
городскихъ фермъ	13.67	4.22
зеленныхъ подваловъ . . .	12.65	3.47
сливочныхъ лавокъ	11.45	2.62
съ возовъ на рынкахъ. . .	11.28	2.20

42.25 % оказалось подмѣшанными и у Андреевскаго. Изъ 23 анализовъ, только въ 4 случаяхъ, изъ коихъ въ 3 молоко было взято изъ домашняго хозяйства, оказалось твердаго остатка по 12—13%. Въ другихъ же случаяхъ онъ спускался даже до 9 3%.

Для того, чтобы открыть подмѣсь, прежде всего употребляютъ весьма распространенные способы домашнихъ пробъ: на ноготь по виду и т. п.

Такъ называемая проба на ногтѣ состоитъ въ томъ, что каплю молока кладутъ на ноготь большого пальца и смотрятъ, насколько она прозрачна. Чѣмъ лучше молоко, тѣмъ оно менѣе прозрачно и наоборотъ. Но здѣсь много затрудненій въ отсутствіи мѣрки для степени прозрачности. Поэтому ногтевую пробу улучшаютъ тѣмъ, что каплю молока наносятъ на проклеенную бумагу на которой нарисованъ чернилами кружокъ, и такъ, чтобы онъ

былъ бы прикрытъ каплей. Сравнивая два сорта молока по просвѣчиваню чрезъ капли кружковъ, можно вѣрнѣе судить о свойствѣ обоихъ сортовъ. Капля густого молока, опущенная въ стаканъ съ водою, падаетъ до дна мало расплываясь, тогда какъ капля жидкаго быстро расходятся въ водѣ.

Обычная же проба молока на рынкахъ совершается въ Парижѣ, Берлинѣ и др. городахъ совершается изслѣдованіемъ удѣльнаго вѣса молока особыми ареометрами съ постояннымъ объемомъ—молочными волчками: лактоденсиметромъ Кевена или волчкомъ Дерфеля. Хотя противъ такого изслѣдованія можно многое сказать. Молоко, какъ мы видѣли ранѣе, не есть растворъ, а жидкій студень и, кромѣ того, не должно при этомъ упускать изъ вида и того, что въ этомъ студнѣ плаваютъ миріады жировыхъ тѣлецъ, которыя всѣ поднимаются къ верху для образованія слоя сливокъ. Слѣдовательно, какъ характеръ молочной среды, не представляющій раствора и негодный для ареометрическихъ изслѣдованій, такъ и движеніе молочныхъ шариковъ не должны оставаться безъ вліянія на показанія волчка; къ тому же слѣдуетъ прибавить, что показанія волчка устанавливаются только для опредѣленной температуры, когда же для контроля идутъ по лавкамъ и изслѣдуютъ въ нихъ молоко, то встрѣчаютъ неизбѣжно весьма различныя температуры и тогда приходится вводить или массу ошибокъ, или весьма сомнительныя температурныя поправки, по заранѣе для подобныхъ изслѣдованій составленнымъ таблицамъ. Правда, есть таблицы поправокъ весьма тщательно выполненныя, но самые инструменты очевидно не могутъ быть идеально изготовленными и быть способными въ точности утилизировать поправки и исключать такимъ образомъ всякія возможныя ошибки этого способа опредѣленія. Каждый наконецъ, торговецъ, сколько нибудь ознакомившійся съ методами ареометрическаго изслѣдованія молока, всегда изучитъ ихъ на столько, что станетъ примѣняться къ нимъ, и согласно показаніямъ ареометра, съ этимъ инструментомъ въ рукѣ, произведетъ подмѣшиваніе молока, что и подтверждаетъ уже практика. Если берется молоко нормальное, не снятое, то удѣльный вѣсъ его долженъ быть меньшимъ, чѣмъ у снятого, такъ какъ въ послѣднемъ имѣются меньшія количества жира, понижающаго уд. вѣсъ молока. Какъ скоро жиръ снимается, удѣльный вѣсъ молока повышается. Прежнія данныя относительно удѣльнаго вѣса молока едва ли вѣрны и такихъ колебаній, какъ указываемыя даже Вернуа и Беккерелемъ между 1.016 и 1.041, въ дѣйствительности,

при точномъ соблюденіи правилъ ареометрическаго изслѣдованія, не встрѣчается. Необходимо изслѣдовать при 15° С. (= 12° R) или вводить поправки. Нормальный вѣсъ цѣльнаго молока здоровыхъ коровъ колеблется между 1.025—1.040.

Фитъ весьма наглядно объясняетъ тѣ возможныя поддѣлки молока, которыя невозможно открыть въ немъ, пользуясь только услугами ареометровъ. Извѣстно, что удѣльнымъ вѣсомъ твердаго или жидкаго тѣла называютъ число, выражающее отношеніе вѣса опредѣленнаго объема изслѣдуемаго вещества къ вѣсу одинаковаго объема воды. Если литръ воды вѣситъ (1000 куб. ц.)—1000 gram., а литръ молока 1029 grm., то отношеніе будетъ какъ 1:1029 и уд. вѣсъ молока будетъ 1,029. Прибавкою 10% или 100 куб. ц. воды, отношеніе наше измѣняться какъ 1100:1129 или какъ 1:1.0264. Если же удѣльный вѣсъ молока былъ 1.033, то при прибавленіи 10% воды мы имѣли бы 1100:1133 или какъ 1:1,030, т. е. по удѣльному вѣсу показываемому въ предѣлахъ нормальныхъ колебаній, мы не распознали бы прибавки воды и лишь при 15% воды ея прибавка понизила бы удѣльный вѣсъ до 1,028. Повышеніе удѣльнаго вѣса молока вызывается сниманіемъ сливокъ, удѣльно-легчайшій составной части молока. Предположимъ, что въ молокѣ съ удѣльнымъ вѣсомъ въ 1.031 содержатся 35 grm. жира, у котораго удѣльный вѣсъ 0.92 и занимаемый имъ объемъ нѣсколько болѣе 38 куб. цент. Слѣдовательно, изъ молока 1,000 к. ц. снимается 38 к. ц. жира вѣсомъ въ 35 grm. и 962 куб. ц. молока вѣсятъ 996 grm. или удѣльный вѣсъ дѣлается равнымъ 1.0353. Если снимемъ съ молока 2% жира въ 10 объемныхъ % сливокъ, то получимъ 900 к. ц. съ 15% жира или 883,7 куб. ц. молочной сыворотки, вѣсомъ въ 915 grm., и 16.3 к. ц. жира, вѣсомъ въ 15 grm. Удѣльный вѣсъ снятаго молока выразится тогда слѣдующими цифрами: 883.7 + 16.3 : 915 + 15 = 900 : 930 или 1.0333.

Отсюда видно, что удѣльный вѣсъ молока при удаленіи 2% жира столь мало поднялся сравнительно съ нормальнымъ, что это увеличеніе вѣса замѣтно только при самомъ точномъ наблюденіи и что никакія обвиненія на основаніи ареометрическихъ данныхъ въ продажѣ снятого за цѣльное молоко немыслимы. Если удѣльный вѣсъ цѣльнаго молока 1.032, то снятого при прочихъ равныхъ условіяхъ будетъ 1.0344. Даже еслибы подобныя цифры и могли быть приняты за доказательство снятого молока, то стоитъ надбавить

на каждый удаленный изъ молока 1% жира въ сливкахъ—4% воды и нормальный удѣльный вѣсъ вполнѣ будетъ возстановленъ. По Фиту ареометромъ можно распознать прибавку воды только въ томъ случаѣ, если удѣльный вѣсъ падаетъ ниже 32.5. Такъ что безъ опредѣленія жира ареометрическія данныя не ведутъ къ точному распознаванію примѣси воды.

Возможно для поднятія удѣльнаго вѣса подмѣшивать, наконецъ, сахаръ или какую нибудь соль. Подмѣсь селитры, напр., нисколько не повліяетъ на вкусъ молока. Селитра очень часто бываетъ растворяема въ колодезной даже водѣ въ количествѣ 1 гр. на 1 литръ и по вкусу не только не отличаютъ ее, но находятъ воду весьма вкусною и здоровою.

При изслѣдованіяхъ волчкомъ слѣдуетъ помнить, что нормальный составъ молока колеблется, смотря по тому, возьмете-ли утренній удой или вечерній удой: молоко утренняго удоя всегда болѣе жидко, слѣдовательно мыслимо преслѣдовать торговца, основываясь на показаніяхъ волчка и при такихъ условіяхъ, когда онъ нисколько не виновенъ. Кромѣ того, не слѣдуетъ упускать изъ вида и самый часъ дня при изслѣдованіи. Торговцы сливаютъ молоко въ лавкахъ въ большія кадки. Оно стоитъ и отстаивается. Первые покупатели, получающіе молоко сверху, имѣютъ его съ большимъ количествомъ сливокъ, а приходящіе позже берутъ оставшееся молоко, получаютъ менѣе жирное, если бы оно и было вначалѣ распродажи хорошимъ. Къ концу дня и оно внизу окажется уже болѣе жидкимъ, хотя и не разбавлено водой. Вотъ цѣлый рядъ ошибокъ и на основаніи ихъ ареометрическое изслѣдованіе молока не можетъ быть исключительнымъ мѣриломъ, на которомъ могло бы быть основано убѣжденіе относительно степени доброкачественности продажнаго молока. Къ этому способу должны быть всегда присоединяемы въ дополненіе и другіе методы изслѣдованія, основанные, напр., на опредѣленіи жира, которымъ особенно въ торговлѣ дорожатъ, снимаютъ въ видѣ сливокъ и продаютъ отдѣльно за болѣе дорогую цѣну.

Для изслѣдованія при помощи ареометра, необходимо прежде всего обращать вниманіе на температуру. По вынутіи волчка изъ жидкости тотчасъ-же минуты на 2—3 вставляютъ въ тоже молоко термометръ и если температура равна 15°C., то показаніе ареометра принимается безъ измѣненій. Если же температура выше или ниже, то прибѣгаютъ къ помощи таблицъ, дающихъ возможность

скоро свести показанія къ температурѣ 15°С. На первомъ вертикальномъ столбцѣ ихъ ищутъ число, отвѣчающее показываемому ареометромъ, а въ первой горизонтальной линіи температуру указываемую термометромъ и при скрещиваніи отвѣчающихъ этимъ числамъ линій находятъ цифру, выражающую истинный удѣльный вѣсъ при температурѣ наблюденія.

Верковичъ и Кленце доказали, что если брать для изслѣдованія молоко изъ верхнихъ частей большихъ кадокъ, то разница въ опредѣленіи жира относительно средняго его количества, содержащагося въ молокѣ, можетъ доходить до 1.73%. Поэтому предъ взятіемъ пробъ необходимо хорошо взмѣшать все молоко въ кадкѣ и брать изъ ея средины при помощи опускаемаго до нея обернутаго кверху дномъ стакана, который затѣмъ быстро повертывается дномъ внизъ и вытаскивается т. о. наполненный молокомъ изъ средины кадки.

Измѣрять для анализовъ молоко мѣрою не слѣдуетъ, такъ какъ 10 куб. ц. молока въ сущности никогда не отмѣриваются пипеткою въ 10 к. ц., разчитанною на воду и притомъ 10 куб. ц. никогда не вѣсятъ 10 grm., а болѣе (Риттгаузенъ Герберъ и Раденгаузенъ). Для точныхъ изслѣдованій молоко слѣдуетъ взвѣшивать въ стаканчикѣ опредѣленнаго вѣса, закрытомъ часовымъ стекломъ.

Изъ молочныхъ ареометровъ наиболѣе употребительны *лактоденсиметръ* Кевена и *молочный волчекъ* Дёрфеля. Первый представляетъ обыкновенный ареометръ съ постояннымъ вѣсомъ, но скала котораго имѣетъ цифры, только отвѣчающія возможнымъ колебаніямъ въ удѣльномъ вѣсѣ изслѣдуемаго молока, т. е. между 1.014 и 1.042 *). При этомъ условіи можно, не удлинняя скалу, сдѣлать градусы болѣе очевидными, соблюдая между чертами ихъ большее разстояніе—около 2 миллиметровъ, что даетъ возможность свободно отличать еще $^1/_2$ градуса=0.0005. У правой стороны скалы жолтая полоса съ обозначеніемъ „pur“, „non écremé“, не снятое молоко и соотвѣтственно его градусы 29—33 отчеркнуты скобками. Далѣе соединены скобками послѣдующія кверху цифры—отъ 29—26, 26—23 и т. д. для обозначенія разбавленія водою. При группѣ 29—26 стоитъ $^1/_{10}$ и при 26—23—$^2/_{10}$, и т. д. обозначающія доли прибавляемой къ неснятому молоку воды. Налѣво голубая полоса съ обозначеніемъ „écremé“, т. е. снятое, обозначенное какъ и дроби скобками отъ 32,5—36,5 и затѣмъ опять въ скобкахъ

*) Наносятся для удобства въ чтеніи на скалѣ только послѣднія двѣ цифры, такъ что вверху скалы стоитъ 14, а внизу 42.

группы цифръ 29.5—32.5 и т. д. съ обозначеніемъ $^1/_{10}$, $^2/_{10}$, $^3/_{10}$ и т. д., указывающихъ на измѣненія при этихъ прибавкахъ воды удѣльнаго вѣса снятаго молока.

Волчекъ Дорфеля устроенъ спеціально для молока и т. о. что 20° показываютъ на скалѣ чистое молоко (reine Eutermilch), 15°—прибавку $^1/_4$ воды, 10° $^1/_2$ воды, 5°—$^3/_4$ воды и 0°—указываетъ на погруженіе инструмента въ чистую воду.

Но какъ выше было сказано, показанія волчковъ могутъ тогда только дать желанныя указанія, когда одновременно опредѣляются и количества жира. Эту составную часть молока опредѣляютъ часто на отстаиваніе сливокъ. Но должно замѣтить, что помимо продолжительности этой операціи на отстой имѣетъ большое вліяніе температура. При холодѣ слой сливокъ больше, но бѣднѣе жиромъ и въ теплѣ на оборотъ. Лучшими температурами для отстаиванія сливокъ Фезеръ считаетъ 2—5°С. потомъ 20 - 25°С., и 12—15°С. Крейслеръ и Нибергъ спорили, что высота сосуда также имѣетъ вліяніе на опредѣленіе сливокъ. Поэтому и способы опредѣленія жира по отстою крайне не точны. По Мартиньи, напр., молоко съ 18% сливокъ содержало 3.2% жира, другое же ъ 8% сливокъ имѣло 3.7% жира. 12% сливокъ дали два образца молока съ 2.2 и съ 4% жира. Фезеръ наблюдалъ точно такіе же неточности. Почему къ кремометрамъ мы должны относиться съ весьма условною долею довѣрія и тѣмъ болѣе, что по Фезеру сливки вовсе не представляютъ постояннаго состава, а колеблющійся на столько, что воды въ немъ бываетъ отъ 22—72%, а жиру отъ 18 – 70%. Все зависитъ отъ условій снимания.

Изъ кремометровъ наиболѣе употреительны кремометры Динонкура и Крокера. Первый не болѣе какъ цилиндръ, 14 сантиметровъ высоты и около 4 въ діаметрѣ, дѣленный на 110 частей. Молоко оставляютъ стоять въ немъ 24 часа и по истеченіи ихъ смотрятъ, сколько образовалось сливокъ, сколько линій онѣ занимаютъ.

Крокера кремометръ изъ 3 стеклянныхъ широкихъ воронокъ на металлическомъ штативѣ. Нижнія отверстія воронокъ заткнуты стеклянными пробками, которыя по отстаиваніи молока осторожно вынимаютъ и нижній слой снятого молока выпускается въ градуированный цилиндръ, изъ котораго молоко было отмѣрено для отстаиванія. Разница въ объемѣ = сливкамъ.

Изъ изслѣдованій, сдѣланныхъ Кремеромъ и Шульце, въ Цюрихѣ, слѣдуетъ придти къ заключенію, что среднимъ числомъ на

одинъ процентъ жира приходится отъ 2.69 до 3.18 или около 3 объемныхъ процентовъ сливокъ.

Въ виду несовершенствъ кремометрическихъ способовъ, обратимся къ способамъ оптическимъ для опредѣленія жира, основаннымъ на степени прозрачности молока, которое обусловливается большимъ или меньшимъ количествомъ плавающихъ въ немъ молочныхъ шариковъ. Чѣмъ жирнѣе молоко, тѣмъ менѣе оно прозрачно и наоборотъ, такъ какъ при большемъ количествѣ жира будетъ плавать болѣе и молочныхъ шариковъ, а чѣмъ ихъ болѣе, тѣмъ болѣе препятствій для прохожденія черезъ слой испытуемаго молока свѣтового луча. Слѣдовательно, чтобы сообщить прозрачность слою жирнаго молока — необходимо взять этотъ слой очень тонкимъ

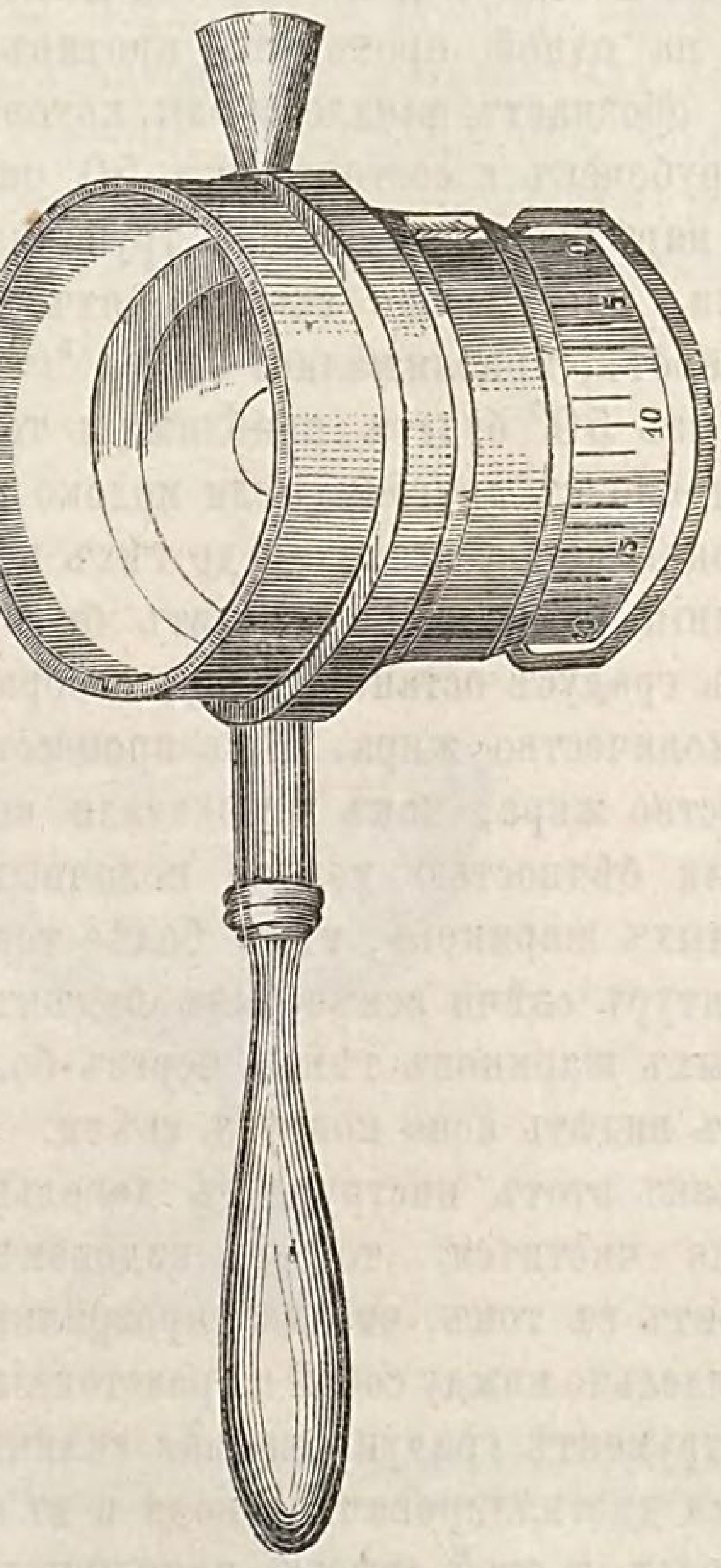


Рис. 22. Галактоскопъ Доннѐ.

толщины, и чѣмъ молоко будетъ менѣе жирно, тѣмъ при болѣе толстомъ слоѣ оно будетъ еще казаться прозрачнымъ. Эти соображенія побудили Донне изобрѣсти впервые инструментъ, видоизмѣненій котораго теперь очень мало. Свой инструментъ Донне назвалъ *галактоскопъ*.

Галактоскопъ состоитъ изъ двухъ мѣдныхъ трубочекъ, которыя ввинчиваются одна въ другую, имѣя по стеклу на своихъ концахъ, закрывающихъ просвѣтъ трубочекъ. Наливаютъ при изслѣдованіи въ трубочки между ихъ стеклами нѣсколько капель молока и смотрятъ въ темной комнатѣ черезъ болѣе или менѣе тонкій, образуемый молокомъ, слой, на контуръ пламени зажженной свѣчи. Молоко наливается въ инструментъ при помощи маленькой воронки, когда обѣ трубки поставлены въ такое положеніе, что нарѣзанный знакъ стрѣлки на одной проходится противъ знака 0 на другой. Знакъ нулевой обознаетъ начало скалы, которая нанесена на одной изъ мѣдныхъ трубочекъ и состоитъ изъ 50 равныхъ частей. Такъ какъ винтовая нарѣзка въ короткихъ трубочкахъ такъ расчитана, чтобы трубочки, или, лучше сказать, ихъ параллельныя стекла, при полномъ оборотѣ, приближались бы на $^1/_2$ миллиметра, то поворотъ на одинъ изъ 50^0 будетъ приближать только на $^1/_{100}$ миллиметровъ одно стекло къ другому. Если молоко жидко, то нужно увеличивать разстояніе между стеклами до тѣхъ поръ, пока свѣча, стоящая на разстояніи 1 метра, перестанетъ быть видною. Сообразно тому, на какомъ градусѣ остановились, и сообразно этимъ градусамъ, опредѣляютъ количество жира. Весь процессъ основанъ на томъ что все количество жира, какъ мы сказали выше, обусловливается богатствомъ или бѣдностью молока молочными шариками: чѣмъ больше молочныхъ шариковъ, тѣмъ болѣе тонкій слой нужно слѣлать, чтобы контуръ свѣчи яснѣе былъ видѣнъ и, наоборотъ, чѣмъ меньше молочныхъ шариковъ тѣмъ, черезъ болѣе толстый слой молока мы можемъ видѣть ясно контуръ свѣчи.

Но такъ какъ этотъ инструментъ довольно сложенъ, ломокъ, дорогъ, трудно чистится, то его видоизмѣненіе, предложенное Фогелемъ, состоитъ въ томъ, что два прозрачныя стекла поставлены въ оправѣ параллельно между собой на разстояніи 5—4 миллиметровъ При этомъ инструментѣ градуированная склянка въ 100 куб. цент., куда наливается дистиллированная вода и въ нее 3 куб. ц. Молоко смѣшивается водою и этой смѣсью наполняютъ маленькій инструментъ съ параллельными стеклами. Въ темной комнатѣ точно также

какъ и при лактоскопѣ Донне смотрятъ черезъ слой молока на контуръ свѣчи. Нужно замѣтить, что при каждомъ опытѣ молочную жидкость изъ инструмента выливаютъ въ градуированную склянку и только тогда прибавляютъ въ нее новыя порціи молока и взбалтываютъ. Затѣмъ, если контуръ пламени видѣнъ, приливаютъ пипеткою къ 100 к. ц. воды еще 3 куб. сант. молока и когда замѣчаютъ что пламя все еще видно, приливаютъ еще и еще до тѣхъ поръ, пока не дойдутъ до такого количества прилитаго молока, чрезъ которое уже не будетъ видно свѣтоваго контура, тогда считаютъ, сколько сантиметровъ прибавлено, и количество ихъ является выраженіемъ доброкачественности молока по формулѣ $X = \frac{2.32}{m} + 0,23$, гдѣ m означаетъ количество пролитыхъ куб. ц. молока. Но разсчетовю можно избѣжать, имѣя подъ рукой таблицу, прямо указывающуъ цифры жира въ %, отвѣчающія числу прилитыхъ центиметровъ молока. Эти довольно скучныя переливанія изъ сосуда въ склянку и обратно измѣнены Троммеромъ и Гоппе-Зейлеромъ тѣмъ, что вмѣсто небольшаго сосуда берется болѣе объемистый, вмѣщающій до 100

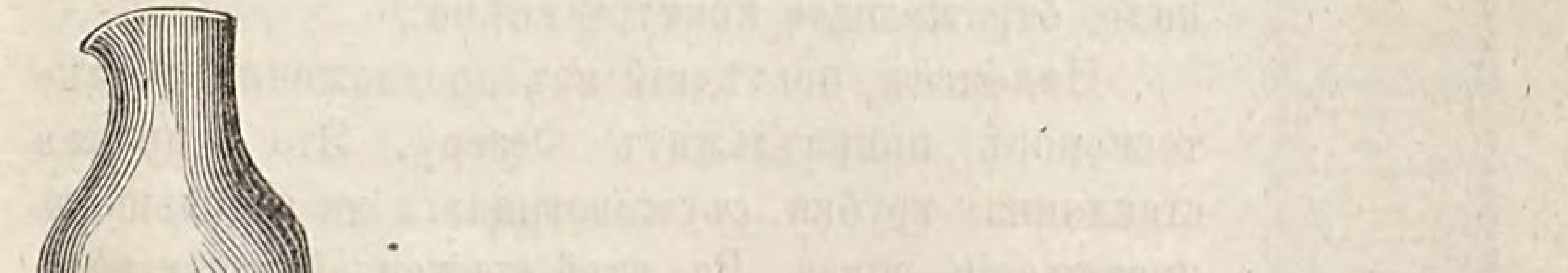
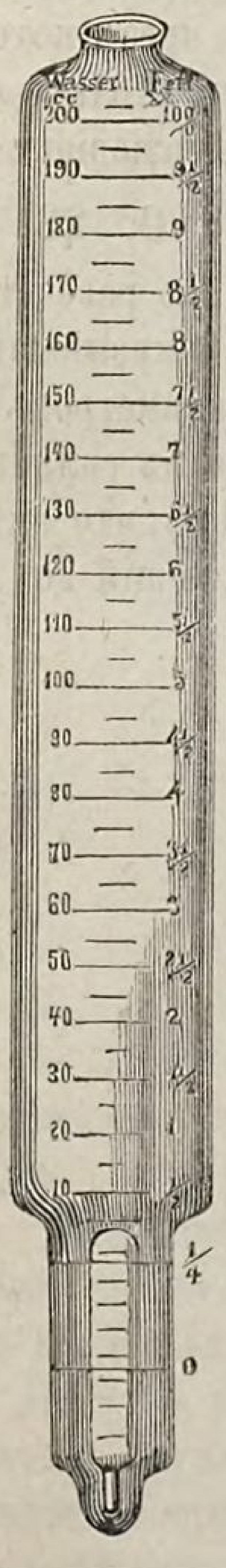


Рис. 23. Локтоскопъ Фогеля.

куб. ц. воды, и надъ нимъ укрѣпляется моровная бюретка, изъ которой пускается струя молока въ сосудъ, чрезъ который при помѣшиванiи смотрятъ на свѣчу до тѣхъ поръ, пока она не исчезнетъ изъ глазъ.

Лактоскопы Зейдлица и Рейшауэра представляютъ призматическiе стеклянные сосуды, куда наливается смѣсь 95 куб. ц. воды и 5 молока и начиная отъ толстаго конца, смотрятъ чрезъ сдѣланныя въ стѣнкѣ отверстiя на непрозрачной полоскѣ чрезъ молочную жидкость на стоящую за нею зажженную свѣчу. Рейшауэра инструментъ практичнѣе по своему болѣе доступному для чистки устройству.


Рис. 24. Лактоскопъ Фезера.

Инструментъ Миттельштрасса состоитъ въ улучшенiи метода Фогеля. Вмѣсто того, чтобы ставить свѣчу вдали, она ставится подлѣ высокой трубки, сверху въ которую наливаютъ молоко, разведенное водою, и черезъ него смотрятъ на длинной оси трубки на помѣщенное подъ ея концомъ зеркало, отражающее контуръ свѣчи.

Наконецъ, послѣднiй изъ предложенныхъ лактоскоповъ принадлежитъ Фезеру. Это широкая стеклянная трубка, съуживающаяся на небольшомъ протяженiи внизу. Въ этой съуженной части вдѣланъ маленькiй, стоящiй въ центрѣ съуженнаго дна трубки цилиндръ, сдѣланный изъ матоваго стекла, съ выжженными на немъ 8 черными полосками. На съуженномъ пространствѣ 2 полосы, одна обозначена 0, другая $^1/_4$. На широкой части трубки цѣлый рядъ полосъ и на лѣвой сторонѣ ихъ цифры куб. цент. воды отъ 10 до 200, а на правой отъ $^1/_2$ до 10 — проценты жира. До линiи 0 наливаемое молоко равно 4 куб. цент. Затѣмъ держатъ инструментъ въ лѣвой рукѣ, правой наливаютъ въ него прѣсной воды и взбалтываютъ. Наливаютъ воды до тѣхъ поръ, пока линiи на матовомъ цилиндрѣ будутъ хорошо видны и ихъ можно будетъ сосчитать. Тогда прямо читаютъ на скалѣ трубки, сколько процентовъ жира имѣетъ молоко на той чертѣ, до которой добавили воду.

Піоскопъ, предложенный Геереномъ состоитъ изъ чернаго подкладного кружка, на который накладывается стеклянный кружокъ съ прозрачной срединой, покрывающій средину нижняго кружка, т. е., что нанесенная на послѣднемъ капля испытуемаго молока распластывается и, прижимаясь стеклянной поверхностью верхняго кружка, представляетъ собою равномѣрно окрашенную плоскость, которую по ея окраскѣ и сравниваютъ съ различно оттѣненными искусственною окраскою секторами остальной части стекляннаго кружка, имѣющими обозначенія: нормальное, оч. жирное, жирное, тощее и т. д. По цвѣту окраски изслѣдуемаго молока и по сравненіи съ окраскою секторовъ и опредѣляютъ свойство молока.

Но не взирая на достоинства Фезеровскаго лактоскопа и на довольно точныя его показанія, какъ въ томъ убѣждаютъ многочисленныя изслѣдованія, должно сознаться, что оптическія пробы вообще несостоятельны, такъ какъ зависятъ во многомъ отъ субъективныхъ ощущеній, отъ различія въ перцепціи цвѣтовъ. Кромѣ того, нельзя не принять во вниманія слѣдующаго обстоятельства. По Фиту діаметръ молочныхъ шариковъ колеблется отъ 0.01 до 0.0016 мил. Слѣдовательно, принимая уд. вѣсъ жира въ 0.024, будемъ имѣть вѣсъ шарика изъ самыхъ большихъ въ 0.0000004838 милигр., а меньшаго въ 0.0000000002 милигр. Молоко съ 4% жира въ первомъ случаѣ будетъ въ 1 литрѣ смѣть лишь 80000 милл. шариковъ, а въ послѣднемъ 20 билліоновъ. Если такихъ крайностей не встрѣчается, то во всякомъ молокѣ бываютъ шарики и большіе и малые. Оптическія же пробы давали бы абсолютно вѣрныя указанія только тогда, если бы въ двухъ и довольно жирныхъ сортахъ молока, при одинаковомъ, слоѣ одинаково выраженная степень мути была бы результатомъ одинаковаго числа шариковъ различныхъ величинъ, чего *конечно никогда не бываетъ.* Почему обычно, въ жидкомъ молокѣ жира находятъ оптическими способами при меньшихъ размѣрахъ шариковъ — болѣе дѣйствительнаго, въ жирномъ — менѣе.

Въ числѣ аппаратовъ, которые употребляются для быстраго опредѣленія жира, я долженъ остановить ваше вниманіе на одномъ изъ болѣе совершенныхъ, на такъ называемомъ лактобутирометрѣ Маршана; съ помощью этого инструмента можно опредѣлить количества жира почти такъ-же точно, какъ это дѣлается и при помощи химическаго анализа.

Изслѣдованія, сдѣланныя Толенсомъ, Шмидтомъ, Шмигеромъ и

нѣкоторыми другими показали, что цифры, добытыя помощію этого прибора, весьма мало отличаются отъ добытыхъ путемъ химическаго анализа, но самый способъ производства до такой степени простъ и легокъ, что совершается въ нѣсколько минутъ. Лактобутирометръ Маршана состоитъ изъ довольно высокой гильзы бѣлой жести. Она стоитъ на маленькомъ жестяномъ блюдечкѣ. Внутри этой гильзы находится стеклянная трубка въ 30 сант. длины, раздѣленная на три равныя части. Въ нижнюю часть наливается 10 куб. ц. молока, въ среднюю 10 к. ц. эфира, и затѣмъ доливается 10 куб. ц. алкоголя. Къ молоку подбавляютъ 2—3 капли 25% раствора ѣдкаго натра; алкоголь долженъ быть 80—90%. На самой трубкѣ ходитъ металлическое кольцо съ скалою на немъ. На этомъ кольцѣ нанесены указанія находимыхъ процентовъ жира; на верху стоитъ цифра 12.6, отъ которой начинаются дальнѣйшія дѣленія, отвѣчающія бо̀льшимъ количествамъ жира. 12,6 обозначаютъ, что въ 1 литрѣ молока 12,6 grm. остаются всегда невыдѣленными, изъ него въ видѣ того жирнаго слоя, который всплываетъ на смѣси эфира со спиртомъ. Но для того, чтобы способствовать болѣе совершенному отдѣленію жировъ, вливаютъ въ гильзу воды, вставляютъ въ нее трубку, затѣмъ на блюдечко наливаютъ спиртъ, обычно употребляемый для горѣнія въ лампахъ, и зажигаютъ. Спиртъ, горящій на блюдечкѣ, обхватываетъ пламенемъ всю гильзу, а слѣдовательно разогрѣваетъ налитую въ ней воду и стоящую въ этой послѣдней трубку. Когда смѣсь въ трубкѣ нагрѣвается до 40°, что узнается по вкладываемому въ гильзу термометру, задуваютъ спиртъ на блюдечкѣ и вынимаютъ трубку изъ гильзы. Всѣ жиры или молочные жировые шарики, сплавляясь, всплываютъ на верхъ однимъ болѣе или менѣе толстымъ слоемъ. Такъ какъ этотъ толстый слой занимаетъ извѣстное пространство въ трубкѣ, то при помощи скалы, надвигаемой на верхній конецъ кольца, смотрятъ, какое количество дѣленій на скалѣ занимаетъ слой всплывшаго жира и прямо отсчитываютъ проценты его. Въ заключеніе изложенія способовъ скораго опредѣленія жира въ молокѣ считаю необходимымъ привести только что появившійся методъ Сокслета, весьма остроумный и дающій вѣрныя цифры.

Взбалтывая отмѣренныя количества молока, ѣдкаго кали и эфира вмѣстѣ, растворяютъ совершенно жиръ молока въ эфирѣ и эфирный прозрачный растворъ отстаиваютъ. Часть эфира всегда растворяется при этомъ въ жидкостяхъ, стоящихъ ниже эфирнаго

слоя но эта часть постоянна. Остальной эфиръ имѣетъ тѣмъ болѣе плотности, чѣмъ болѣе въ немъ растворено жира и это можетъ быть опредѣлено уд. вѣсомъ. 200 куб. ц. молока, охлажденнаго до $17^1/_2{}^0$ С. вливаютъ въ склянку 300 куб. ц. емкости, прибавляютъ 10 к. ц. раствора ѣдкаго кали (уд. в. 1,26—1,27), взбалтываютъ, приливаютъ 60 к. ц. воднаго эфира разогрѣтаго до 16,5—18,1°С.; затѣмъ, хорошо закупоривъ склянку пробкою, сильно взбалтываютъ $^1/_2$ минуты, погружаютъ въ воду при 17—18° С. и тамъ взбалтываютъ опять $^1/_4$ часа черезъ каждые $^1/_2$ минуты, дѣлая вертикальные толчки по 3—4 въ разъ. Послѣ этого въ узкой части склянки черезъ $^1/_4$ ч. отстаивается эфирный слой, который собираютъ такъ: на стативѣ имѣется холодильникъ съ водой, черезъ который и пускаютъ ея струю. Въ холодильникѣ широкая стеклянная трубка съ вытянутымъ нижнимъ концемъ, выходящимъ изъ холодильника и соединеннымъ при помощи каучуковой трубки съ стеклянной, проходящей черезъ пробку въ склянку съ отстоявшимся слоемъ эфира, въ который и погружается конецъ стеклянной трубки. При помощи каучуковаго шара, черезъ другую трубку нагнетаютъ воздухъ въ склянку и тѣмъ вытѣсняютъ эфиръ въ широкую трубку, стоящую въ холодильникѣ. Тогда удѣльный вѣсъ эфирнаго раствора въ этой трубкѣ измѣряютъ особымъ волчкомъ, а показанія послѣдняго ищутъ въ таблицѣ, гдѣ соотвѣтственно имъ сопоставлены вѣсовые проценты въ молокѣ жира.

Кромѣ жира, прекраснымъ указателемъ на доброкачественность молока могъ бы служить и молочный сахаръ. Очень простые приборы для опредѣленія сахара даютъ полную возможность быстро и точно опредѣлять его, но они очень дороги. Молочный сахаръ, какъ извѣстно, вращаетъ въ растворахъ площадь поляризаціи вправо. По Шмегеру вращательная способность сахара выражается: (α) D= + 52°, 53 при 20° С. независимо отъ концентраціи раствора. Но, къ сожалѣнію, поляризаціонные аппараты неудобны по своей цѣнѣ. Будетъ ли то приборъ Вильде или другой, все равно, подобные снаряды стоятъ не менѣе 100 р., слѣдовательно ихъ можно имѣть только въ хорошо устроенныхъ лабораторіяхъ. Для того, чтобы опредѣлить количество сахара, необходимо наливать прозрачную жидкость, въ которой не долженъ находиться альбуминъ. Онъ можетъ не весь выдѣляться изъ молока при обработкѣ уксусной кислотой и жиромъ, при чемъ опадаетъ казеинъ и съ нимъ жиры, а растворимаго бѣлка остаются еще нѣкоторые слѣды въ растворѣ. Для

того, чтобы и послѣднихъ слѣдовъ бѣлковиннаго вещества не осталось, уксусокисл. свинцемъ выдѣляютъ послѣдніе слѣды альбумина, находящагося въ жидкости. Къ 50 куб. цент. молока прибавляютъ 25 куб. ц. раствора свинцоваго сахара, разогрѣваютъ до кипѣнія, добавляютъ потомъ воды до 100 куб. ц., фильтруютъ и вливаютъ въ 200 мил. трубку поляризаціоннаго снаряда. Каждая черта Венцке-Шейблеровскаго сахарометра 100 куб. ц. раствора отвѣчаетъ 0.3268 гр. молочнаго сахара. Тщательно выдѣлять приходится изъ молока бѣлокъ, потому что онъ отклоняетъ плоскость поляризаціи совершенно въ противоположную сторону сахару—влѣво.

Итакъ, указанными путями вы можете опредѣлять—разбавлено молоко или нѣтъ, потому что если количество жира нормально и количество сахара также не уклоняется отъ 4—5%, то можно съ убѣжденіемъ утверждать, что взятое для изслѣдованія молоко—цѣльное. По количеству воды равнымъ образомъ возможно рѣшить, нормально ли содержаніе ея въ продажномъ молокѣ. Количество воды опредѣляется или такими простыми способами, какъ *галиметръ Фукса*, или болѣе сложнымъ аппаратомъ Гейсслера. Галиметръ—это широкая трубка 2,5 ц. въ діаметрѣ и наполовинѣ длины переходитъ въ узкую трубку 12 ц. длины, запаянную внизу и имѣющую нарѣзанную на стѣнкахъ скалу изъ 45°. Въ трубку наливаютъ молоко, окрашенное лакмусомъ и прибавляютъ соли пока она растворяется. Остающуюся нерастворенною поколачиваніемъ трубки сплавляютъ въ узкую часть ея и по количеству соли опредѣляютъ воду молока. 100 ч. воды при 30—35° С. могутъ растворять 36 ч. чистой поваренной соли.

Очень простой способъ рекомендованъ въ послѣднее время Гейслеромъ при помощи его снаряда, недавно вошедшаго въ употребленіе. Въ конечномъ выводѣ получается опредѣленіе воды или твердаго остатка, которымъ обыкновенно пользуются англичане при провѣркѣ доброкачественности молока, продаваемаго на рынкахъ. Они руководствуются тѣмъ, сколько содержится въ нормальномъ молокѣ твердаго остатка и, опредѣливъ его, судятъ, какое количество воды къ молоку было прибавлено. Если твердаго остатка въ нормальномъ молокѣ считаютъ $12^1/_2\%$, остальные $87^1/_2\%$ идутъ на воду. При помощи вычисленія всегда, слѣдовательно, можно будетъ опредѣлить, какое количество воды прилито сверхъ нормальной къ данному образцу молока. Если

у васъ количество твердаго остатка получилось, напр., 10 или 8, то значитъ къ молоку прибавлена вода въ количествѣ 17,5% или 31,5%, такъ какъ 12,5 : 10=87,5: х. и 12,5 : 8=87,5 : х и въ 1-мъ случаѣ х=70 а 87,5—70=17,5%; во 2-мъ х=56, а 87,5—56=31,5% прибавленной воды. Аппаратъ Гейсслера устроенъ такимъ образомъ: опредѣленный объемъ молока наливается въ колбу, закупоривается пробкою, черезъ центръ которой проходитъ трубка; эта трубка соединяется съ градуированной трубкой, запаянной снизу; затѣмъ чрезъ второе отверстіе пробки идетъ маленькая трубочка, соединенная со стеклянным шаромъ. Когда употребляютъ этотъ приборъ, то стеклянный шаръ предварительно нагрѣваютъ, слѣдовательно разрѣжаютъ въ немъ воздухъ. Затѣмъ, въ нагрѣтомъ состояніи его опрокидываютъ внизъ трубкой и соединяютъ съ колбой, а затѣмъ начинаютъ кипятить молоко, отгоняя такимъ образомъ изъ него воду. Когда молоко начнетъ выдѣлять пары воды, то оно, вступая въ охлажденную градуированную трубку, будутъ конденсироваться. Шаръ, по охлажденіи своемъ, содержитъ конечно вполнѣ разрѣженный воздухъ, чѣмъ и будетъ способствовать испаренію воды въ градуированную трубку. Т. о. кипятятъ молоко, пока оно не отдастъ всю свою воду и пока въ колбѣ не останется сухого остатка. По количеству собравшейся въ градуированной трубкѣ воды, которой объемъ вы можете опредѣлить при помощи скалы, нанесенной на стѣнкѣ трубки, высчитываютъ изъ какого объема молока сколько воды получилось и сколько твердаго остатка. А если вамъ извѣстенъ твердый остатокъ, то этимъ опредѣляется, какъ сказано выше, и степень разведенія молока на рынкѣ водою. Способъ Гейсслера въ высшей степени простъ, но связанъ съ довольно ломкимъ, дорогимъ, сложнымъ аппаратомъ. Почему гораздо удобнѣе достигать той же цѣли, пользуясь весьма удобнымъ приборомъ, предложеннымъ д-мъ Андреевскимъ. Это обыкновенная колба, заткнутая пробкою съ двумя отверстіями. Черезъ одно идетъ газоотводная трубка, а черезъ другое трубка, спускающаяся въ колбѣ до нижней ея трети, вверху же надъ пробкой, при помощи каучуковой трубочки, соединенная съ каучуковымъ баллономъ. Газоотводная трубка спирально извивается въ холодильникѣ. Колба стоитъ въ жестяномъ цилиндрѣ, подогрѣваемомъ горѣлкою или лампою, жаръ которой опредѣляется термометромъ, вставленнымъ въ жестяную ванну. Въ колбу наливаютъ обыкновенно

5 куб. ц. молока, а подъ конецъ пароотводной трубки, прошедшей чрезъ холодильникъ, ставятъ небольшую колбочку, съ длинною шейкою. Колбочка емкостью въ 4 куб. ц., а шейка съ емкостью въ 1 куб. ц. и раздѣлена на 40 частей, которыя вслѣдствіе ея большой длины ясно могутъ быть отчитываемы. Колбочка стоитъ въ стаканѣ съ холодной водой и самый стаканъ защищенъ отъ окружающаго воздуха спущенной вокругъ кисеею, смоченной водою, для устраненія потери отъ испаренія. Степень точности этого аппарата дозволяетъ опредѣлять съ ошибкою въ дробныхъ доляхъ одного%. Анализъ на твердый остатокъ и потомъ на количество прибавленной къ молоку воды вы можете также дѣлать и при помощи знакомаго уже вамъ аппарата Раковича. Берется молоко, осаждается спиртомъ, при чемъ выдѣляются всѣ бѣлковыя вещества изъ раствора. Остающаяся сыворотка процѣживается черезъ фильтру; затѣмъ изъ фильтрата берется опредѣленное количество дѣленій въ трубку Раковича и приливается хлороформъ, который смѣшивается со спиртомъ прибавленнымъ къ молоку. Хлороформъ, какъ болѣе удѣльно тяжелый опускается внизъ, а вода всплываетъ къ верху. По количеству дѣленій, которому соотвѣтствуетъ положеніе той перемычки, которою всегда рѣзко различаются границы соприкосновенія воднаго и хлороформнаго слоевъ, вы можете аппаратомъ Раковича выяснить количество примѣшанной къ молоку воды. Обыкновенно къ 30 частямъ 95% спирта прибавляютъ 10 ч молока и отфильтровавъ осадокъ, берутъ изъ фильтрата 15 дѣленій въ трубочку и приливаютъ 9 дѣленій хлороформа. Если перемычка у 20 дѣл., то въ молокѣ 100% воды, если у 21.5, то 95%, при 21—90, при $20\frac{1}{2}$—85 и т. д. Если перемычки вовсе нѣтъ, то менѣе 70% воды. Изслѣдованія Др. Андреевскаго показали, что проба эта весьма груба и даетъ ошибки превышающія 3%.

При скоромъ и нетребующемъ большой точности анализѣ эти способы изслѣдованія молока хотя и даютъ только относительно вѣрныя указанія, но вы можете, во всякомъ данномъ случаѣ, примѣнить съ пользою тотъ изъ нихъ, который будетъ болѣе удобовыполнимымъ, при отсутствіи возможности точнымъ химическимъ анализомъ опредѣлить степень нормальности молока. Первое, что необходимо для выполненія такой болѣе серьозной задачи, это опредѣленіе воды въ молокѣ, а слѣдовательно и опредѣленіе вмѣстѣ съ тѣмъ твердаго остатка. Для этого вы берете взвѣшанный стаканчикъ или чашку, наполняете ее 10 грам. песку хорошо промытаго,

кислотами и дестилированной водой, а затѣмъ каплями на этотъ песокъ выливаете 5 граммъ молока; выпаривая въ водяной банѣ, при помѣшиваніи, до суха, переносите затѣмъ чашку съ пескомъ въ воздушную баню, гдѣ сушите, пока вѣсъ не измѣнится. Зная количество песку и количество взятаго по вѣсу молока, по окончательномъ взвѣшиваніи можете узнать какое количество воды выпарилось и какой % ея содержится въ молокѣ. При выпариваніи молока безразлично берется песокъ или толченый гипсъ, а дѣлается это потому, что если будемъ высушивать молоко въ стаканчикѣ или въ чашкѣ прямо, то получимъ не всегда вѣрный результатъ. Эта невѣрность заключается въ свойствѣ молока свертываться и заключать въ этихъ сверткахъ воду, а вода изъ свернутаго бѣлковаго вещества выдѣляется съ большимъ трудомъ чѣмъ при указанныхъ условіяхъ. Вотъ почему молочную жидкость предпочитаютъ выпаривать на большей квадратной площади, для чего и берется крупный песокъ или гипсъ. Слѣдуетъ замѣтить, что при выпариваніи надо мѣшать песокъ или гипсъ, иначе они будутъ склеиваться и его трудно будетъ отскоблить отъ стѣнокъ чашки. Только при этомъ способѣ можно опредѣлить вѣрно количество воды, содержащейся въ молокѣ. Затѣмъ, для опредѣленія жира, можно употреблять способъ Гоппе-Зейлера. Онъ очень простъ: берутъ обыкновенный стеклянный цилиндръ, закупоривающійся пробкой, наливаютъ 20 к. с. молока, взбалтываютъ его съ растворомъ 20 к. с. крѣпкаго ѣдкагонатра, прибавляютъ 50 к. с. эфира, послѣ чего именно эфиръ выдѣляетъ всѣ жировыя вещества молока; затѣмъ эфирный растворъ выливается, вновь прибавивъ эфира взбалтываютъ еще, сливаютъ эфиръ и этимъ путемъ продолжаютъ процедуру вымыванія до тѣхъ поръ, пока изъ молока не выдѣлятся всѣ жиры, заключающіеся въ раствореннномъ молокѣ. Молоко высушивается, взвѣшивается и при этомъ получается количество жира, которое вычисляется въ % отношеніи къ молоку.

Что касается до бѣлковинныхъ веществъ въ молокѣ, то они могутъ быть опредѣляемы въ двоякомъ видѣ: въ видѣ бѣлковыхъ веществъ вообще, или въ видѣ казеина и альбумина въ отдѣльности. Вы берете въ стаканчикъ 5 куб. сант. молока, разводите его въ десять разъ бо́льшимъ количествомъ воды, затѣмъ начинаете приливать капля за каплей весьма разведенной уксусной кислоты и при этомъ наблюдаете, чтобы не попало ни одной лишней капли въ подкисляемую порцію молока. Мы знаемъ, что доводя до извѣст-

ной только степени подкисленія, мы вызываемъ образованіе осажденія казеина, который тогда хлопьями опадаетъ. Если мы прибавимъ хотя бы немного излишней уксусной кислоты, то вся масса казеина опять растворяется и анализъ часто пропадаетъ въ силу того, что при невнимательномъ прибавленіи уксусной кислоты пропускается этотъ благопріятный моментъ. Еслибы это случилось и казеинъ молока растворился снова, то тогда можно приливать уксусной кислоты безконечно много и никогда не дойти до того, чтобы казеинъ створожился; когда-же казеинъ опадаетъ, то въ этотъ же стаканчикъ втеченіи часа пропускаютъ обильную струю угольной кислоты, послѣ чего уже пробу вносятъ на фильтру, предварительно высушенную и взвѣшенную. Послѣ того ставятъ фильтру въ сушильный аппаратъ, высушиваютъ до прекращенія измѣненій въ водѣ, затѣмъ взвѣшиваютъ и получаютъ опредѣленное количество сухого казеина. Фильтратъ, собирающійся въ колбѣ, вы подвергаете кипяченію, вслѣдствіе чего выпадаетъ бѣлокъ. Берете затѣмъ вторую взвѣшенную фильтру, черезъ нее фильтруете остающееся въ сывороткѣ вещество, высушиваете его и получаете альбуминъ. Послѣ всего этого остаются въ молокѣ для опредѣленія только соли и сахаръ. Для того, чтобы получить количество сахара, берутъ весь объемъ остающагося фильтрата, наливаютъ въ фарфоровую чашечку, разбавляютъ 10 объемами дестилированной воды и затѣмъ, при подогрѣваніи, начинаютъ капля за каплей прибавлять въ чашечку титрованнаго раствора феллинговой жидкости, пока синій цвѣтъ не пропадетъ, не замѣнится соломенно-желтымъ и пока не осядетъ на дно довольно большаго количества закиси мѣди въ видѣ бурокраснаго порошка. Когда послѣдній синій оттѣнокъ пропадетъ, титрованіе окончено. Этотъ моментъ не трудно бываетъ уловить. Для этого дѣлаютъ только такъ называемое обратное фильтрованіе, берутъ въ эпруветку жидкость изъ чашки, прибавляютъ каплю раствора сахара и кипятятъ. Если при этомъ получается еще выдѣленіе краснаго осадка, то это значитъ, что прилито лишнее количество фелинговой жидкости, слѣдовательно ея нужно прибавить менѣе, но если этого не получится, то значитъ, наоборотъ, у васъ должно быть сахара болѣе, чѣмъ опредѣлено до сихъ поръ. Тогда въ эпруветку прибавляютъ нѣсколько капель феллинговой жидкости, подогрѣваютъ и, если получается красный осадокъ, то это значитъ, что еще есть сахаръ, слѣдовательно вы должны приливать еще реактивъ и быть только болѣе осторож-

ными, стараясь не прибавлять лишняго. Если пробы вновь не дадутъ ни въ томъ, ни въ другомъ случаѣ краснаго осадка, вы можете быть увѣрены, что титрованіе произведено какъ слѣдуетъ. Этимъ способомъ вы опредѣляете, какое количество сахара находилось въ сывороточной жидкости и получаете этимъ путемъ, прибавивъ ко всему найденному еще вѣсъ сожженнаго молока, его золу, самыя точныя свѣдѣнія о составѣ изслѣдуемаго образца его.

По методу Марпмана, анализъ идетъ гораздо скорѣе. Берутъ хлоркальціевую трубочку, наполняютъ ее рыхло гигроскопическою ватою, взвѣшиваютъ, капаютъ на вату 20—30 капель молока и снова вѣшаютъ. Къ широкому концу приставляютъ тогда еще стеклянную трубку, которую разогрѣваютъ на лампѣ, а черезъ узкую часть хлоркальціевой трубочки тянутъ воздухъ. Этотъ разогрѣтый воздухъ, проходя чрезъ вату въ 10—15 минутъ высушиваетъ молоко на ней. Послѣ чего жиръ его вытягиваютъ изъ ваты же бензиномъ. Послѣ 4 взвѣшиваній въ $^3/_4$ часа т. о. опредѣляется точно вода и жиръ въ молокѣ.

Для того, чтобы открыть небольшія количества бензойной кислоты въ молокѣ, примѣшиваемой для его консервированія, Мейсль совѣтуетъ 250—500 куб. ц. молока довести до щелочной реакціи, по каплямъ прибавляя известковой или баритовой воды, выпарить до $^1/_4$ объема, смѣшать съ гипсомъ или пескомъ въ кашицу и высушить на водяной банѣ. Сухую массу, подкисленную сѣрной кислотой, вытянуть 2—3 раза двойнымъ объемомъ 50% алкоголя. Вытяжку нейтрализовать баритовой водой и выпарить. Остатокъ подкислить вновь кислотой, вытянуть эфиромъ. При выпариваніи этой вытяжки бензойная кислота остается, сублимируется и взвѣшивается.

Для отысканія борной кислоты 100 куб. ц. подмѣшиваются известковой водой, выпариваются и сжигаются. Зола растворяется въ возможно маломъ количествѣ соляной кислоты (концентрированной), растворъ выпаривается до суха и избытокъ кислоты при этомъ отгоняется. Затѣмъ, смачиваютъ сильно разведенной ClH, пропитываютъ куркумовой настойкой и выпариваютъ до суха; при 0.001—0.002% борной кислоты получается киноварно или вишнево-красная масса.

По Арнольду молоко кипяченое отъ некипяченаго узнается такимъ образомъ: если молоко свѣжее, то оно при прибавленіи гваяковой настойки тотчасъ или черезъ короткій срокъ принимаетъ синюю

окраску, а вареное или разогрѣтое при 80° С. молоко остается неокрашеннымъ. При кислой реакціи также получается голубое окрашиваніе, но она изчезаетъ отъ минеральныхъ кислотъ и ѣдкихъ щелочей. Посинѣніе зависитъ вѣроятно отъ озона.

При изслѣдованіи молока на рынкахъ Парижа примѣняютъ лактоденсиметръ Кевена и при показаніяхъ меньшихъ 29° признаютъ разведеніе водою, а если болѣе 33°, то снятіе сливокъ. При химическомъ изслѣдованіи для нормальнаго неподмѣшаннаго молока необходимо 11% твердаго остатка и 3% жира.

Въ Бернѣ тѣже правила, но нормальное молоко можетъ имѣть и 10% остатка при 3% жира.

Въ Берлинѣ имѣетъ мѣсто при полицейскихъ изслѣдованіяхъ особый волчокъ, котораго 14° при 14° R. должны указывать нормальное молоко, а менѣе 14° указываютъ уже на подлежащее конфискаціи, какъ подмѣшанное, хотя этотъ инструментъ весьма неточенъ, какъ то доказали изслѣдованія Рауха изъ Виттенберга.

Въ Бременѣ низшій уд. вѣсъ для нормальнаго молока считаютъ 1.029 съ 6.5% сливокъ, 11% твердаго остатка и 2.5% жира.

Въ Англіи съ 11.5% остатка и 2.5% жира.

Подмѣси, весьма рѣдко встрѣчающіяся, при помощи крахмала и муки, столь грубы, что для нихъ не нужно химическаго анализа. Для того, чтобъ окончательно убѣдиться, что подмѣшана мука, вы можете налить молока съ этой мукой, вызвать осадокъ, и прибавить къ нему каплю іодной настойки. Если осадокъ посинѣетъ, то будетъ очевидно, что тамъ есть крахмалъ или мука Иной разъ къ молоку примѣшиваютъ гипсъ. Это еще болѣе грубая подмѣсь, ее легко отличить. Мука, будучи подогрѣтою, сгораетъ и даетъ характерный запахъ рога, но гипсъ не измѣнится при прокаливаніи. Вообще надо замѣтить, что подобнаго рода подмѣси въ продажномъ молокѣ рѣдко встрѣчаются. Почти исключительная подмѣсь молока — это вода. Что касается до остальныхъ молочныхъ продуктовъ, которые у насъ употребляются, творога и сметаны, то, къ сожалѣнію, до послѣдняго времени мы не можемъ сказать о нихъ ничего, потому что такого рода изслѣдованій производимо не было. Въ заграничной литературѣ мы ничего не можемъ найти по той простой причинѣ, что сметаны и творогу заграницей почти не употребляютъ, слѣдовательно остается ожидать указаній отъ производимыхъ у насъ въ Россіи изслѣдованій.

Молоко, какъ пищевое средство, особенно цѣнно намъ по-

тому, что въ немъ при искусственномъ вскармливанiи воспитываются цѣлыя новыя поколѣнiя людей. Замѣтимъ кстати, что до сихъ поръ всѣ способы искусственнаго вскармливанiя оказались еще мало достигшими совершенства даже въ тѣхъ случаяхъ, когда производятся въ клиникахъ и научно поставленныхъ воспитательныхъ домахъ. Въ народѣ-же искусственное вскармливанiе коровьимъ молокомъ даетъ плачевные результаты. Прекрасная работа д-ра Руссова, произведенная на 8,000 взвѣшиванiй, даетъ слѣдующiе неутѣшительные выводы:

Дѣти, вскормленные грудью съ прикармливанiемъ, значительно уступаютъ въ вѣсѣ дѣтямъ, вскормленнымъ одною грудью, причемъ разница въ концѣ года достигаетъ между первыми и вторыми 1450 граммъ.

Дурной результатъ искусственнаго вскармливанiя зависитъ конечно отъ худшей усвояемости молока коровьяго сравнительно съ женскимъ, о чемъ было говорено и ранѣе. Вообще-же извѣстно изъ изслѣдованiй Рубнера, Лапчинскаго, Златковскаго, Засѣцкаго, что молоко коровье уподобляется хуже другихъ пищевыхъ веществъ и выдѣляетъ неусвоеннаго азота отъ 4 даже до 12%. Хотя среднимъ числомъ можно принять, что неусвоеннымъ изъ молока выдѣляется около 6—7% азота.

Многое вѣроятно зависитъ и отъ способовъ приготовленiя молочной пищи. Такъ Гоффманъ нашелъ, что приготовленное по Беккеровскому методу молоко, т. е. подогрѣтое 2 часа до 70°С, свертываетъ свой казеинъ самыми мелкими хлопьями. Если-же изслѣдовать на искусственномъ пищеваренiи количество пептоновъ, развивающихся при дѣйствiи пищеварительной жидкости на сырое, кипяченое и Беккеровское молоко, то изъ послѣдняго образуется болѣе всего пептоновъ и самое меньшее изъ сыраго.

Уффельманъ, занимавшiйся недавно рѣшенiемъ вопроса о средствахъ, коими повышается удобоваримость молока коровьяго, пришелъ къ тому убѣжденiю, что прибавленiе соляной кислоты а также и молочной способствуетъ перевариванiю молока.

Молочной кислоты необходимо обыкновенно больше чѣмъ соляной.

Вареное молоко и по Уффельману усваивается лучше, что даетъ полное право рекомендовать способъ обработки молока приборомъ Бертлинга, съ которымъ дѣлалъ опыты и Альбу, также признавшiй всю цѣлесообразность кипяченiя молока, для его обезвреживанiя въ этихъ кипятильникахъ.

XIII.

Сыры, яйца и минеральныя соли.

Изъ остальныхъ животныхъ питательныхъ веществъ должно упомянуть сыры и яйца. Сыръ — это есть ничто иное въ сущности, какъ творогъ, подвергшійся извѣстной стадіи разложенія, при посредствѣ особыхъ микроорганизмовъ, спеціально культивируемыхъ сыродѣлами въ ихъ сырныхъ погребахъ. Болѣе чѣмъ вѣроятно, что для каждаго сорта сыра существуютъ отдѣльныя специфическія бактеріи. Дюкло говоритъ, что если въ погребѣ условія для жизни этихъ огранизмовъ мѣняются, происходитъ измѣненіе въ вентиляціи, увлаженіи воздуха и т. п. то сыры не выходятъ и сыродѣлы говорятъ, что погребъ *испортился*. Нужно вновь обыкновенно эмпирически возобновить прежнія условія, чтобы опять развился-бы въ воздутѣ погребовъ извѣстный микробъ и чтобы вызрѣваніе сыровъ началось снова. Производство сыра состоитъ въ томъ, что прежде всего изъ молока выдѣляютъ казеинъ, чаще всего сычугомъ при подогрѣваніи, затѣмъ этотъ казеинъ выжимаютъ подъ прессомъ, солятъ и кладутъ въ болѣе или менѣе прохладное мѣсто, давая стоять извѣстный промежутокъ времени. Казеинъ начинаетъ бродить, въ немъ развиваются газы. Газы эти распространяются по всему куску, причемъ образуются въ немъ мѣстами пустоты, ноздри сыра. Затѣмъ разложеніе идетъ дальше, начинается процессъ гніенія бѣлковинныхъ веществъ, появляются такіе продукты процесса, какъ лецитинъ, который всегда можно добывать изъ сыра, особенно изъ сыра стараго. Лецитинъ есть обычный продуктъ гнилостнаго разложенія бѣлковъ и въ составъ его, какъ извѣстно, входитъ жировая кислота. Слѣдовательно, уже этимъ путемъ можно оправдать предположенія о томъ, что во время созрѣванія сыра на счетъ бѣлковъ развиваются жиры. Они бываютъ въ значительной долѣ въ состояніи жировыхъ кислотъ. Запахъ этихъ жировыхъ

кислотъ всѣмъ намъ хорошо извѣстенъ. Преобладаетъ всегда проницательный запахъ масляной кислоты въ сырыхъ швейцарскихъ, верещагинскихъ, запахъ каприновой—въ рокфорѣ, валеріановый—въ лимбургскомъ и т. д. Сыры приготовляются или при нагрѣваніи, когда, какъ говорятъ, сыры варятъ для лучшаго осажденія казеина, или холоднымъ путемъ. При первомъ способѣ обыкновенно молоко не варится, но только нагрѣвается до 40—50°С. Способы приготовленія сыровъ, конечно, имѣютъ несомнѣнное вліяніе на самый составъ ихъ. Сыры могутъ употребляться или послѣ того, какъ они долгое время подвергались процессу разложенія, или весьма скоро послѣ того, какъ они изготовлены. Почему и различаются сыры старые и сыры молодые. Сыры молодые болѣе удовлетворительны въ діэтетическомъ отношеніи, во-первыхъ потому, что процессъ разложенія непошелъ слишкомъ далеко какъ въ старыхъ, и не далъ слишкомъ много веществъ острыхъ, раздражающихъ пищеварительные органы, а во-вторыхъ потому, что они болѣе удобоваримы уже по содержанію большаго количества воды, такъ какъ изъ всего предыдущаго мы могли уже придти къ убѣжденію, что тѣ только пищевыя вещества особенно удачно усваиваются, которые содержатъ достаточный запасъ воды и наоборотъ всѣ вещества, болѣе высушенныя, крайне устойчивы относительно дѣйствія на нихъ пищеварительныхъ соковъ. Обыкновенно у насъ въ осѣдлой Россіи сыры еще не употребляются низшимъ классомъ народа, но у кочевниковъ они въ большомъ ходу. Такъ, на Кавказѣ татары, осетины употребляютъ овечій сыръ, въ степяхъ киргизскихъ и калмыцкихъ—крутъ, приготовляемый изъ остатковъ кумыса, изготовляемаго изъ кобыльяго молока. Эти сыры принадлежатъ къ сырамъ молодымъ и не содержатъ столь большаго количества жировыхъ кислотъ, какъ старые, заграничные сыры.

Хотя крутъ вслѣдствіе условій производства скоро высыхаетъ, но изслѣдованія его показали, что онъ состоитъ еще изъ 15% воды, 50% казеина и 15% жира.

Приготовленіе сыра при низкой температурѣ и слабомъ давленіи подъ прессомъ даетъ мягкіе сыры; наоборотъ, твердые приготовляются при противуположныхъ условіяхъ. Первые чаще всего употребляются въ пищу молодыми, а тѣ идутъ на болѣе долгій срокъ храненія.

Послѣ 1 года сыръ теряетъ уже на 15.7% вѣса.

По Миллеру составъ въ %:

	Вода.	Бѣлокъ.	Жиръ.	Сах.	Соли.
Свѣжаго сыра . . .	40.42	24.50	28.00	1.65	5.43
Стараго (1 годъ) . .	33.12	37.35	31.70	2.96	4.87

Обыкновенно молодые сыры содержатъ около 40—50% воды, какъ сыры итальянскій, парижскій, нейшательскій. Къ сырамъ старымъ съ 30—35% воды принадлежатъ: рокфоръ, пармезанъ, честеръ, а совсѣмъ мягкіе: сыръ-бри, который почти расплывается—съ 50% воды. Молодые сыры лучшаго діэтетическаго качества содержатъ до 50% воды, старые менѣе удобоворимые до 30%. Въ молодыхъ сырахъ, конечно, меньше питательныхъ веществъ, въ одномъ и томъ же вѣсѣ, въ старыхъ больше. Въ недавнее время существовало мнѣніе, что старые сыры заключаютъ въ себѣ гораздо большее количество жировъ и жировыхъ кислотъ. Благодаря изслѣдованіямъ нашей соотечественницы Надежды Зиберъ, это мнѣніе значительно пошатнулось. Она нашла, что увеличеніе жировъ, находимое въ старыхъ сырахъ, есть только относительное и результатъ увеличеннаго испаренія воды, потому что старые сыры, содержа меньшій процентъ воды, должны несомнѣнно, при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ вѣса, содержатъ большій процентъ плотныхъ веществъ и вмѣстѣ съ тѣмъ большій процентъ жира. Брассье присоединяется къ тому же мнѣнію. Должно замѣтитъ, однако, что и у Зиберъ въ совсѣмъ старомъ сырѣ получилось увеличеніе жира. Другое мнѣніе относительно возможности образованія въ сырахъ жировъ на счетъ бѣлковъ, какъ мы ранѣе упоминали, этою работою еще не можетъ считаться окончательно устраненнымъ Если образуется лецитинъ, то конечно образуется и жиръ. Вмѣстѣ съ тѣмъ, въ старыхъ сырахъ находятъ тирозинъ, бутиламинъ, амиламинъ и пр. до простого аммiака включительно.

Если въ старыхъ сырахъ въ ряду жировъ встрѣчаемъ и свободныя жировыя кислоты и только что упомянутыя вещества, то мы не можемъ отрицать ихъ дурного дѣйствія на желудочно-кишечный каналъ. Почему эти сыры могутъ быть употребляемы, въ видѣ только вкусоваго вещества, особами съ хорошими и выносливыми аппаратами пищеварительныхъ органовъ, а не въ видѣ пищеваго, для питанія субъектовъ слабыхъ. По опытамъ Арнольда, жирные сыры лучше перевариваются, чѣмъ тощіе. Сыры молодые употребляются въ большомъ количествѣ въ нѣмецкомъ народѣ, они содержатъ много питат. вещества потому, что въ маломъ объемѣ сыра заключается большое количество бѣлковъ, хорошо перевариваемыхъ,

Въ одной и той-же цѣнѣ пріобрѣтаемые мясо и сыръ имѣютъ столь различную питательность, что въ сырѣ втрое болѣе питательнаго вещества чѣмъ въ мясѣ.

Въ Германіи сыръ очень цѣнится, тамъ существуетъ даже поговорка: „тамъ процвѣтаетъ и счастье, гдѣ употребляется въ пищу сыръ". Изъ этого можно видѣть, какъ уважается пищевое значеніе сыра въ Германіи.

Но и во Франціи и въ Англіи сыръ употребляется въ большихъ количествахъ. По Шиффердекеру и Майру, ср. ч. приходится ежедневно сыра на каждаго жителя въ

Кенигсбергѣ.	Парижѣ.	Лондонѣ.
по 10	9	16 гр.

Теперь должно упомянуть о томъ, что сыры, имѣющіеся въ продажѣ, выносятъ часто обвиненіе въ томъ, что будто-бы они бываютъ причиной отравленія, на томъ основаніи, что въ нихъ кладутся различныя вещества, предназначенныя для сохраненія сыровъ отъ сырныхъ клещей, которые встрѣчаются особенно въ сырахъ старыхъ—или отъ мышей. Дѣйствительно, покрывали иной разъ для этой цѣли сыры слабымъ растворомъ мышьяка. Если мышьякъ сохраняетъ сыръ отъ мышей, то не сохраняетъ отъ себя людей, которыхъ отравляетъ. Но такіе единичные случаи отравленій не могутъ давать право сдѣлать общій выводъ, что такая опасность связана съ сыромъ постоянно. Окраска сыровъ имѣетъ нѣсколько худшее условіе. Сыръ честеръ отличается, напр., своимъ красноватымъ оттѣнкомъ, по этому, чтобы подвести другіе сыры подъ цвѣтъ честера, или голландскаго сыра, употребляется иногда хромпикъ, ядовитую металлическую краску и хотя это дѣлается крайне рѣдко, но тѣмъ не менѣе этотъ способъ окраски нужно имѣть въ виду, потому что въ литературѣ приведены были нѣсколько случаевъ подобной окраски. Чаще-же всего сыры подкрашиваютъ орлеаномъ. Затѣмъ, сыры могутъ быть вредны по содержанію ими сырнаго яда, который къ сожалѣнію долженъ считаться спеціально-принадлежащимъ сырамъ. Папенгеймъ указываетъ случаи въ практикѣ, гдѣ одна и та-жесыроварня при одномъ и томъ-же содержаніи коровъ, составѣ ихъ молока, при одной и той-же посудѣ, при одномъ и томъ-же кормѣ скота, давала одинъ разъ сыры безвредные, а другой—съ сырнымъ ядомъ, вызывавшемъ отравленія. Въ чемъ-же заключаются сущность сырнаго яда? Наука не дала до сихъ поръ точнаго опредѣленія этого яда, но констатировала только, что онъ существуютъ

несомнѣнно. Имѣются предположенія, что бѣлковинное вещество въ своемъ разложеніи проходитъ нѣсколько стадій и каждая изъ этихъ стадій имѣетъ свои характерныя особенности, нѣкоторые-же изъ продуктовъ этихъ стадій разложенія, будучи введены въ желудокъ вызываютъ отравленіе. Быть можетъ здѣсь, какъ и при отравленія мяснымъ ядомъ, можетъ быть все объяснено тѣмъ-же самымъ ферментомъ, превращающемъ кровь въ среду, доступную для развитія мокробовъ. Но возможно, что развивающіяся при разложеніи сыра пептоновидныя вещества видоизмѣняются затѣмъ въ форму животныхъ алколоидовъ-птомаиновъ (Биргеръ) и вызываютъ отравленіе путемъ нарушенія функцій нервной системы, какъ то дѣлаютъ растительные алкалоиды.

По Калантарову, въ нашихъ русскихъ сырахъ содержится:

Воды	32.74%
Казеина	24.85
Жира	32.26
Солей	5.78
Сахару	4.37
Соли	2.67

Въ швейцарскомъ сырѣ эмменталерѣ. т.-е. обычно нами употребляемомъ, почти тѣже количества составныхъ веществъ.

Помимо сыра мы часто употребляемъ въ пищу столь распространенное животное питательное вещество, какъ куриныя яица. Среднимъ числомъ, куриное яицо вѣситъ около 53 grm., оно состоитъ изъ скорлупы, бѣлка и желтка. Отношеніе между этими тремя составными частями въ круглыхъ цифрахъ опредѣляется такимъ образомъ: на скорлупу идетъ до 10%, на бѣлокъ 60% и на желтокъ 30%. Скорлупа есть отбросъ, бѣлокъ—это прототипъ того свертываемаго бѣлка, который мы находимъ въ веществахъ растительнаго и животнаго царствъ—т. е. растворимый альбуминъ; желтокъ-же—въ высшей степени сложное вещество изъ вителлина и жировъ. Въ бѣлкѣ куринаго яица содержится до 90% воды, а въ желткѣ около 6%, но зато кромѣ воды желтокъ содержитъ массу жировъ, около 32%, холестеаринъ, лейцитинъ, красящее вещества, соли фосфорнокислыя и другія. Если вы возьмете желтокъ, будете вытягивать его эфиромъ, то получите въ упомянутомъ размѣрѣ жировое вещество, а остатокъ отъ вытягиванія эфиромъ представитъ вамъ желтое, разсыпающееся въ рукахъ тѣло. Это бѣлковинное тѣло, заключающееся въ яйцѣ и называемое вителиномъ. Оно

можетъ растворяться въ крѣпкомъ растворѣ хлористаго натра. Кромѣ того, къ вителлину примѣшаны инуклеины. Относительно питательности яйца мы имѣемъ массу споровъ и цѣлую литературу, чтобы рѣшить такой простой вопросъ, какъ лучше усвояется яицо въ свареномъ видѣ, въ полусваренномъ или жидкомъ. Послѣ изслѣдованій, которыя были предприняты въ этомъ отношеніи Вавринскимъ для того, чтобы сравнить всѣ разнорѣчія по этому-же вопросу, родилось убѣжденіе, что въ основаніи этихъ разнорѣчій лежитъ лишь разница въ способахъ изслѣдованія. И дѣйствительно, употребляя искусственный желудочный сокъ, подкисленный большимъ или меньшимъ количествомъ соляной кислоты, Вавринскій нашелъ, что слабая степень подкисленія искусственнаго желудочнаго сока, дѣйствуя на свернутый или жидкій бѣлокъ, вызываетъ и различные результаты. Желая разъяснить разницу, которая встрѣчается въ мнѣніяхъ Фика и Мейснера, Вавр. говоритъ, что если взять искусственнаго желудочнаго сока съ 0,1 соляной кислоты, то при этомъ получится худшее перевариваніе жидкаго куринаго бѣлка по сравненію съ свернутымъ, если-же количество кислоты увеличить, то перевариваніе улучшится. Но тѣмъ не менѣе опыты Вавринскаго, повторенные у насъ докторомъ Рыжковымъ, не привели къ тѣмъ-же результатамъ и изъ опытовъ послѣдняго видно, что количество соляной кислоты едва-ли вліяетъ такимъ различнымъ образомъ на различныя формы бѣлка въ свернутомъ или несвернутомъ состояніи. Рыжковъ къ своихъ изслѣдованіяхъ приходитъ къ заключенію, что *во всякомъ случаѣ* бѣлокъ несвернутаго яица переваривается легче, труднѣе переваривается бѣлокъ полусвернутаго и еще труднѣе—крутого яйца. Практическій выводъ изъ этихъ изслѣдованій можно сдѣлать тотъ, что для слабыхъ желудковъ гораздо удобнѣе ѣсть яица въ смятку; что касается до здоровыхъ, то они очевидно не стѣснятся употреблять яйца не только въ крутую, но и яица печеныя, которыя еще болѣе плотны, еще менѣе содержатъ воды и оказываются наименѣе удобоваримою пищею. Что касается подмѣсей, то яйца разумѣется избавлены отъ нихъ. Одна забота только можетъ быть о томъ, чтобы ихъ купить возможно свѣжими и распознать несвѣжія. Для этого существуетъ нѣсколько способовъ, которые, впрочемъ, извѣстны каждой хозяйкѣ. Самый простой способъ это проба, на удѣльный вѣсъ. Каждое испортившееся яйцо непременно развиваетъ внутри своей скорлупы—газъ на счетъ своего содержимаго. Слѣдовательно оно будетъ удѣльно легче, чѣмъ яицо

свѣжее, и поэтому, если вы пустите въ растворъ съ соленой водой нѣсколько яицъ, то тѣ, которыя всплывутъ къ верху, и будутъ меньшаго удѣльнаго вѣса, тѣ яица будутъ испорчены, и наоборотъ, тѣ, которыя упадутъ внизъ—будутъ яица свѣжія. Леннигъ даже опредѣляетъ цифрами удѣльный вѣсъ свѣжихъ яицъ и порченыхъ. Свѣжія ср. числомъ имѣютъ вѣсъ 1.080. Въ апрѣлѣ и маѣ при храненіи яица ежедневно теряютъ 0.0018 вѣса, а въ іюнѣ и въ іюлѣ 0.0017. Яйца съ уд. вѣсомъ въ 1.05—это лежавшія по меньшей мѣрѣ 3 недѣли и могутъ скоро портиться. Удѣльный вѣсъ, упавшій уже до 1.015 указываетъ на порчу.

Кромѣ того, яйца распознаютъ по просвѣчиванію. Свѣжія пропускаютъ свѣтъ, насиженныя непрозрачны, испорченныя на верхнемъ концѣ прозрачнѣе. Затѣмъ, относительно сохраненія яицъ въ прокъ—что представляется весьма важнымъ, до сихъ поръ многіе способы оказывались дающими весьма плохіе результаты. Конечно, есть способы, безусловно предохраняющіе яица отъ порчи; но они слишкомъ копотливы. Вся задача состоитъ въ томъ, чтобы яица сохранить отъ вліянія воздуха или лучше сказать отъ зародышей тѣхъ микроскопическихъ организмовъ, которые въ воздухѣ постоянно находятся. Если яица постоянно находятся на воздухѣ, то микроскопическіе организмы будутъ ложиться на нихъ, проникнутъ внутрь и произведутъ процессъ гніенія. Для того, чтобы предохранить отъ этого, ихъ обливаютъ какимъ-нибудь воздухъ непропускающимъ веществомъ. Такъ, если-бы имѣлась возможность сохранять яица посредствомъ обмазыванія ихъ парафиномъ, то этимъ предохранялись бы они отъ порчи; но эта процедура слишкомъ медленная. Это замѣняютъ тѣмъ, что кладутъ яица въ известковую воду, но они пріобрѣтаютъ отъ этого очень плохой вкусъ и запахъ извести. Самое лучшее положить яица въ какое-нибудь масло; тамъ они будутъ менѣе подвержены вліянію воздуха.

Перечисливъ всѣ вещества, которыя представляетъ намъ животное царство, по крайней мѣрѣ всѣ наиболѣе употребительныя, намъ остается сказать еще нѣсколько словъ, относящихся къ веществамъ питательнымъ неорганическимъ. До сихъ поръ мы говорили объ органическихъ веществахъ, но мы знаемъ, что организмъ, состоя изъ солей, нуждается въ этихъ послѣднихъ. Безъ солей не могли бы образоваться наши кости, хрящи, наконецъ, въ самыхъ мягкихъ частяхъ тѣла находятся соли. Въ нашихъ жидкостяхъ, выдѣляющихся изъ организма, получаются также неорганическія ве-

щества. Какимъ образомъ мы получаемъ эти вещества внутрь нашего организма? Конечно, всегда съ пищей. Необходимы организму и углекислая известь, находящаяся въ костяхъ, и углекислыя щелочныя соли, находящіяся въ растворѣ въ крови, и желѣзо имѣющееся въ гемоглибинѣ кровяныхъ тѣлецъ и т. д. Хотя, очевидно, все это получается не въ видѣ желѣза, не въ видѣ углекислой щелочи, и не въ видѣ углекислой извести, но поступаетъ въ видѣ совсѣмъ другихъ соединеній, даже не неорганическаго характера.

Мы убѣждены уже теперь, что и сѣра, которая всегда находится у насъ въ тканяхъ, поступаетъ не только не въ видѣ сѣры, но и не въ видѣ сѣрнокислой соли, а въ составѣ бѣлка, потому что анализъ показываетъ въ числѣ его элементовъ не только углеродъ, водородъ, азотъ и кислородъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и фосфоръ, и сѣру. Слѣдовательно и фосфорно-кислыя соли должны поступать внутрь нашего организма въ видѣ мясной пищи или въ видѣ растительныхъ бѣлковъ. Поэтому, говорить о тѣхъ неорганическихъ составныхъ частяхъ, которыя поступаютъ вмѣстѣ съ животной и растительной пищей, мы не будемъ долѣе—они не употребляются какъ таковыя.

Въ томъ случаѣ если пища съ недостаточнымъ запасомъ солей, какъ напр. въ опытахъ съ такою пищею надъ животными у Ролофа, Кенига, Венцке, Фойта-Тучека, Багинскаго, Гофмейстера, Зидамгроцкаго и др., то не только не развиваются у молодыхъ животныхъ кости, но и здоровье разстроивается.

Устраненіе или недостатокъ минеральныхъ солей въ пищѣ вызываетъ нарушеніе функцій организма, потому что или уменьшается растворимость пищевыхъ веществъ, или подавляются процессы метаморфоза. Ланинъ кормилъ двухъ мышей свернутымъ и вымытымъ казеиномъ съ сахаромъ и дистиллированной водой, обѣихъ тѣмъ же, но одну съ прибавкою углекислаго натра. Послѣдняя жила значительно долѣе вѣроятно потому, что образующаяся при этомъ сѣрная кислота нейтрализовалась щелочью и не брала основаній изъ тканей организма для той-же цѣли.

Изучено, наконецъ, возбуждающее дѣйствіе на нервы нѣкоторыхъ солей, какъ напр. столь распространеныхъ, каковы калійная.

Единственное намъ извѣстное неорганическое вещество, нами употребляемое, какъ таковое — это только поваренная соль. Во многихъ сочиненіяхъ путешественниковъ и естествоиспытателей мы находимъ указанія, что есть народы, которые питаются землей.

Насколько она питательна—еще невыяснено, но мы a priori можемъ думать, что земля съѣдается, какъ вкусовое вещество или какъ сурогатъ пищи, чтобы наполнить желудокъ во время голода, такъ какъ тѣ мѣстности, въ которыхъ было изслѣдовано это явленіе, найдены были въ мало воздѣланномъ состояніи, почему часто населеніе лишено питательныхъ растительныхъ веществъ. Если въ землѣ и были-бы слѣды какихъ-нибудь растительныхъ остатковъ, то они настолько ничтожны что не могутъ быть считаемы за существенный питательный элементъ. Чтоже касается до поваренной соли, то намъ извѣстно, что она съѣдается въ очень большихъ количествахъ,

Посмотримъ теперь какой имѣетъ смыслъ поваренная соль и дѣйствительно ли необходимо ее употребленіе? Уже давнымъ давно сельскіе хозяева отмѣтили тотъ фактъ, что при воспитаніи травоядныхъ животныхъ весьма полезно имъ давать въ пищу соль. Обыкновенно коровы даютъ большее количество молока, лучше питаются, лучше жирѣютъ, если употребляютъ соль, такъ что сельскіе хозяева и агрикультуръ-химики, какъ Либихъ, давно стояли за большее употребленіе соли рогатымъ скотомъ. Буссенго дѣлалъ даже наблюденіе надъ благотворнымъ вліяніемъ поваренной соли на питаніе рогатаго скота. Въ послѣднее время были сдѣланы гораздо болѣе подробныя лабораторныя изслѣдованія покойнымъ пр. Забѣлинымъ и его учениками, которые изслѣдовали вліяніе хлористаго натра на метаморфозъ тканей организма. При этомъ опредѣлено, что поваренная соль, будучи введена съ пищей, въ значительной степени способствуетъ всасыванію какъ органическихъ, такъ и неорганическихъ составныхъ частей пищи. Такъ, было доказано, что желѣзо всасывается лучше, при помощи хлористаго натра. Бѣлокъ также усваивается лучше, если въ пищѣ находится поваренная соль. Затѣмъ поваренная соль имѣетъ свойство удерживать выдѣленія изъ организма какъ известковыхъ, такъ и желѣзистыхъ солей. Было замѣчено еще позднѣе, при изслѣдованіяхъ д-ра Бунге, что поваренная соль составляетъ наиболѣе существенную потребность въ пищѣ травоядныхъ животныхъ, тогда какъ собаки, кошки, волки не нуждаются въ примѣси соли къ пищѣ. Кошка, напримѣръ, не станетъ даже ѣсть слишкомъ соленой пищи, тогда какъ другія животныя, лошади, коровы—вылизываютъ всякое мѣсто на землѣ, сколько нибудь содержащей въ себѣ примѣсь хлористаго натра. Бунге сопоставилъ также результаты своихъ изслѣдованій съ по-

вѣствованіями изъ отчетовъ путешественниковъ. Онъ указываетъ на свидѣтельства весьма многихъ изъ нихъ, приводящія къ заключенію, что у разныхъ расъ людей есть рѣзкая разница въ количествѣ употребляемой ими соли. Такъ напримѣръ, если мы пойдемъ на сѣверъ, въ Лапландію, то увидимъ, что сѣверныя расы исключительно плотоядны. Онѣ кормятся рыбою, рыбьимъ жиромъ и весьма рѣдко употребляютъ пищу растительную. Эти кочевые племена на сѣверѣ не имѣютъ возможности культивировать хлѣбъ, тамъ гдѣ едва только растетъ овесъ и ячмень. Наоборотъ, если мы пойдемъ на югъ, то тамъ исключительно почти преобладаетъ растительная пища. Въ центрѣ Россіи мы видимъ уже совершенно обратное явленіе—тамъ живетъ исключительно травоядная раса. Взявъ отчеты путешественниковъ по другимъ странамъ по центральной части Африки, какъ напр. Мунго-Парка, услышимъ отъ него, что тамъ также существуютъ травоядныя племена негровъ, которые такъ жадно относятся къ соли, что готовы отдать все, что у нихъ есть: золото, даже женъ и дѣтей за ничтожный запасъ соли — до такой степени она составляетъ для нихъ неизбѣжную потребность, даже лакомство. Наоборотъ, тѣ кочевыя племена, которыя живутъ преимущественно скотоводствомъ и въ Африкѣ точно также не имѣютъ большой потребности въ соли. Такого рода факты привелъ Бунге къ ряду систематическихъ попытокъ узнать: почему именно травоядныя животныя нуждаются въ соли. Онъ обратилъ вниманіе на характеръ солей, которыя содержитъ растительная и животная пища, при чемъ оказалось, что въ пищѣ растительной громадное количество калійныхъ соединеній по сравненію съ натронными и наоборотъ — въ животной пищѣ натронныя соли преобладаютъ. Тогда какъ въ животныхъ тканяхъ на 1 эквивалентъ (23) натра и до 3 эквивалентовъ калія (39), въ растительныхъ (пшеница, рожь, бобы и т. д.) 10—20 эквивалентовъ калія. Слѣдовательно, травоядныя животныя всегда имѣютъ громадный избытокъ калійныхъ солей. Но какое же имѣетъ это отношеніе къ поваренной соли? Если д-ръ Бунге бралъ хлористый натръ и фосфорно-кислое кали, смѣшивалъ эти растворы и оставлялъ ихъ стоять приблизительно при температурѣ человѣческаго организма именно 37.5—40° на довольно продолжительное время, то замѣчалъ, что они мѣняли свои основанія и образовывался фосфорно-кислый натръ и хлористый калій. Совершаясь въ организмѣ, это способствуетъ выдѣленію изъ него въ мочѣ хлористаго кали, и такимъ образомъ весь хлоръ, который былъ вносимъ въ

организмъ въ видѣ хлористаго натра удаляется. Вслѣдствіи такого обѣдненіи организма хлоромъ и является потребность пополненія этого недостатка введеніемъ хлористаго натра вмѣстѣ съ пищею. Т. о. соль является у насъ въ Россіи, въ государствѣ почти исключительно травоядномъ, потребностью самой крайней, ею дорожатъ; слѣдовательно тѣ мѣры, которыя были весьма недавно предприняты противъ вздорожанія соли, т.-е. отмѣна солянаго акциза, должны быть только благословляемы и поощряемы въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи.

Относительно полученія соли мы должны сказать, что она добывается трoякимъ путемъ. Это соль или морская, или изъ соловареныхъ источниковъ, или соль каменная или осадочная. Морская соль добывается такимъ путемъ: морскую воду при помощи особыхъ приспособленій заводятъ очень далеко внутрь материка, заливаютъ въ очень большія, плоскія пространства, которыя и подвергаютъ лучамъ солнца. При этомъ вода выпаривается, а соль осѣдаетъ на днѣ этихъ бассейновъ, затѣмъ собирается и идетъ въ продажу. Но морская соль не бываетъ чиста, она содержитъ массу примѣсей сѣрнокислыхъ и магнезіальныхъ солей, которыя сообщаютъ ей горьковатый вкусъ и проносное свойство; слѣдовательно морская соль должна пройти до поступленія въ продажу весьма серьезный путь очистки. Болѣе чистая соль получается изъ соляныхъ растворовъ, изъ такъ называемыхъ соляныхъ варницъ.

Обыкновенно это или соляные ключи, бьющіе изъ земли, или соляныя озера, какъ въ Старой Руссѣ. Они даютъ соль, которая концентрируются изъ соляныхъ растворовъ, но предворительно эти соляные растворы испаряютъ свою воду на такъ называемыхъ градирныхъ снарядахъ. Градирный снарядъ состоитъ изъ прутьевъ, наложеныхъ цѣлой стѣной, и растворъ пускается по этой стѣнѣ стекая внизъ, при чемъ обливаетъ собою громадную площадь испаренія. Соляной растворъ въ достаточной степени, потерявшій уже воду, можетъ затѣмъ поступать въ варницы, гдѣ его въ котлахъ подогрѣваютъ и такимъ образомъ соль начинаетъ выдѣляться и кристализоваться. Третій родъ соли каменной встрѣчается въ горныхъ пластахъ Кавказа, Пермской губерніи и въ Киргизской степи. У насъ въ Россіи имѣются богатые источники каменной соли въ Астраханской губерніи, гдѣ гора Чипчачи, напр., вся сплошь состоитъ изъ кристаловъ хлористаго натра. Каменная соль бываетъ, конечно, самою чистою и лучшіе образцы ея состоятъ почти исклю-

чительно изъ хлористаго натра. Относительно морской соли я уже говорилъ, что она содержитъ соли хлористой магнезіи, сѣрнокислаго натра, и др ; тоже можно отнести и къ озерной осадочной соли, въ которой по Федченко:

	въ процентахъ:				
	Елтонскаго оз. Бугровая соль.	Баскунчакская соль.		Бирючья соль. Озерн.	берегов.
Воды. . . .	0,969	0,73	0,70	4,66	19,24
Сѣрнокисл. изв.	1,482	0,65	0,25	0,38	4,75
„ магн.	1,137	0,13	0,45	1,97	36,65
„ натра.	—	—	—	—	31,04
Хлористаго магн.	0,460	0,40	0,45	0,32	—
Хлорист. натрія.	95,507	97,43	98,10	89,25	3,24
Нераствор. вещ.	Слѣды	0,52	0,50	2,97	4,91

Поэтому весьма желательно, чтобы на составъ продажной соли было обращено большее вниманіе, чѣмъ до сихъ поръ и чтобы она изслѣдовалась точнѣе въ своихъ составныхъ частяхъ, потому что нѣкоторые образцы соли, какъ показали опыты, могутъ вести къ значительному разстройству пищеваренія. Понятно, если магнезіальная соль въ значительной степени будетъ примѣшана къ обыкновенной поваренной соли, то она подѣйствуетъ на кишечникъ, а если большія количества хлористаго кали, то даже отравляющимъ образомъ на сердце и на нервную систему.

XIV.

Вкусовыя вещества.

Спиртные напитки.

Излагая основанія условій питанія здоровою пищею, невозможно не упомянуть о рядѣ веществъ, не принадлежащихъ собственно къ пищевымъ веществамъ, но составляющихъ особый отдѣлъ, такъ называемыхъ веществъ вкусовыхъ. Теперь уже доказано, что вкусовыя вещества крайне необходимы для нормальнаго питанія. Понятія о вкусовыхъ веществахъ до весьма недавняго времени были весьма разнообразны. Доказательствомъ тому служитъ уже то, что къ пищевымъ веществамъ многіе, какъ напр. Ферсонъ, относили даже поваренную соль, которая какъ мы видѣли необходима намъ не какъ вкусовое, но какъ пищевое вещество въ полномъ смыслѣ этого слова. Къ вкусовымъ веществамъ относятъ или такіе напитки: какъ кофе, чай и рядомъ съ ними алькоголь, слѣдовательно всѣ виды спиртныхъ напитковъ, какъ напримѣръ вина, или къ вкусовымъ же причисляютъ и табакъ, перецъ, горчицу, хрѣнъ и лукъ. Сюда же относятъ и такія одуряющія вещества, какъ опій, бетель, кока. Фойтъ полагаетъ, что къ вкусовымъ веществамъ должны быть отнесены такія, которыя ничего существеннаго для созиданія тканей или обновленія ихъ въ организмъ не вносятъ, какъ то дѣлаютъ напр. бѣлокъ, крахмалъ, жиры. Вкусовыя вещества играютъ двоякую роль въ организмѣ, или онѣ защищаютъ ткань организма отъ усиленнаго распаденія, или возбуждаютъ нервную систему. Въ первомъ случаѣ такія вещества какъ алкоголь, табакъ, кока, бетель, задерживаютъ метаморфозъ организма и предохраняютъ бѣлковинное вещество отъ усиленнаго распаденія, что важно для организмовъ разслабленныхъ, имѣющихъ малое количество запаснаго бѣлка и жира. Слѣдовательно, для такихъ классовъ народа, которые питаются недостаточно, но работаютъ много, тратятъ изъ своего организма значительный запасъ

силъ—для нихъ поддержка дѣятельности организма вкусовыми веществами крайне необходима а по этому ничего нѣтъ удивительнаго, что тамъ куреніе табаку и употребленіе водки распространено быть можетъ больше, чѣмъ съ нравственной стороны это было бы желательнымъ. Съ другой стороны, вкусовыя вещества, по мнѣнію Фойта, ведутъ къ возбужденію нервной системы и дѣйствуютъ на человѣка такъ-же, какъ дѣйствуетъ на животное ударъ въ воздухѣ бича. Приводя это сравненіе, онъ говоритъ, что ударъ бича тоже ничего существеннаго не даетъ организму и силъ не прибавляетъ, но какъ скоро раздается звукъ отъ бича въ воздухѣ, или если всадникъ прикасается только шпорами къ бокамъ лошади, то она моментально напрягаетъ свои силы и старается везти сильнѣе и скорѣе; слѣдовательно ударомъ возбуждается только слуховое впечатлѣніе животнаго и этимъ-же путемъ передается раздраженіе всей нервной системѣ. Сходное съ этимъ сравненіе можетъ быть сдѣлано и относительно роли смазки въ машинѣ, не прибавляющей силы, но устраняющей лишь препятствія на треніи. Къ возбудителямъ нервной системы относятся: лукъ, корица и др., но относительно этихъ возбудителей, которыхъ мы называемъ пряностями, веществами дѣйствующими на вкусовые и обонятельные нервы, мы такъ мало знаемъ, что все то, что я сталъ бы перечислять, вы можете найти въ указаніяхъ многихъ поваренныхъ книгъ. Отказываясь что нибудь сказать болѣе обстоятельнаго съ научной точки зрѣнія относительно многихъ пряностей, я долженъ сначала обратить вниманіе главнымъ образомъ на то вкусовое вещество, которое сопровождаетъ и горе и радость людей—на спиртъ. Человѣчество до такой степени привыкло къ употребленію всѣхъ вкусовыхъ веществъ, что онѣ составляютъ очевидную необходимость, и на самомъ дѣлѣ мы видимъ, что пища, приготовленная чрезчуръ прѣсно—безвкусна, надоѣдаетъ дотого, что нѣкоторые скорѣе рѣшаются голодать и отказываются отъ безвкусной ѣды. Въ германскихъ тюрьмахъ именно замѣчали доходящее до такой степени развитія—*пріѣданіе* лишенной пряностей и вообще вкусовыхъ веществъ пищи, что люди соглашались лучше вовсе не принимать ее, чѣмъ ѣсть ее безвкусною. Это явленіе ясно указываетъ на необходимость прибавки къ пищѣ вкусовыхъ веществъ. Какъ и въ какой мѣрѣ это нужно дѣлать—выяснитъ будущее.

Изъ вкусовыхъ веществъ, задерживающихъ метаморфозъ въ нашемъ организмѣ, на первомъ планѣ, по мнѣнію нѣкоторыхъ должны быть поставлены наряду со спиртомъ также напитки ароматиче-

скіе. Дѣйствіе ароматическихъ напитковъ основывается на присутствіи въ нихъ алкалоидовъ. Алкоголь, будучи введенъ въ желудокъ, тотчасъ же переходитъ въ соки тѣла, въ кровь. Прежде полагали, что такой прямой переходъ невозможенъ, такъ какъ внѣ организма дѣйствуя на кровь спиртомъ въ пробирной трубкѣ, легко заставить кровь свернуться. Но впослѣдствіи уже опыты Мажанди показали, что спиртъ хорошо всасывается и не производитъ ни малѣйшаго неудобства, поступая въ кровь легко и скоро. Спиртъ можетъ быть легко вводимъ въ нее потому что вводится не сразу, не въ концентрированномъ состоянія и понемногу, такъ какъ онъ вступаетъ въ кровь разведеннымъ, вмѣстѣ съ другими соками тѣла, вмѣстѣ съ водою. Затѣмъ, существовало нѣкоторое время убѣжденіе, что спиртъ въ организмѣ уничтожается, сгораетъ и даже даетъ промежуточныя степени своего окисленія въ крови. Духекъ, Бушарда и др. полагали даже, что у людей и животныхъ, принявшихъ спиртъ, можно доказать въ крови присутствіе различныхъ производныхъ процесса окисленія спирта, какъ-то: уксусную кислоту, алдегидъ и т. п., но Мазингъ пришелъ къ отрицательному результату, и въ послѣдующее время оказалось дѣйствительно, въ опытахъ Субботина, Паркса и Воловича, что алкоголь въ значительной степени выдѣляется изъ легкихъ, черезъ кожу и мочу въ неизмѣненномъ состояніи. Однако, относительно того обстоятельства, что алкоголь выдѣляется дыханіемъ не будучи измѣненнымъ, казалось не требовалось и изслѣдованій, такъ-какъ это можно замѣтить уже изъ того, что каждый говорящій съ лицомъ пьянымъ, или наканунѣ употребившимъ большее количество спиртныхъ напитковъ, можетъ безъ всякой теоретической провѣрки и только путемъ обонянія рѣшить, что наблюдаемое лицо выпило нѣкоторое количество спирта. Этимъ путемъ доказывается, конечно, что часть спирта выдѣляется совершенно не видоизмѣненною организмомъ. Но желательно былобы знать *какія* именно количества спирта могутъ этимъ путемъ выдѣляться. Во Франціи Лалеманъ, Дюруа и Перренъ дѣлали такіе опыты: выпивъ значительное количество вина, они собирали свою мочу и отгоняли изъ нея алкоголь. Имъ удалось получить алкоголь изъ мочи на столько концентрированнымъ, что свѣтильня, обмокнутая въ него и поднесенная къ огню, загоралась характернымъ яркосинимъ пламенемъ. Затѣмъ, алкоголь удавалось имъ получить даже изъ выдыхаемаго воздуха, если они его охлаждали. Въ конденсировавшихся парахъ его находили совершенно неизмѣненный алко-

голь. Путемъ перспираціи съ кожи тоже выдѣляется нѣкоторое количество спирта, какъ показали работы проф. кіевск. универс. д-ра Субботина. Онъ работалъ надъ маленькимъ животнымъ—надъ кроликомъ и собирая воздухъ изъ аппарата, въ которомъ находился алкоголизированный кроликъ, доказалъ, что въ пять первыхъ часовъ выдѣляется, путемъ легкихъ и перспираціи, до 4 слишкомъ %, а вмѣстѣ съ мочею болѣе 10% алкоголя, введеннаго внутрь. Интереснѣе всего то, что алкоголь весьма долго удерживается въ организмѣ, такъ что если его не находили всего цѣликомъ въ изверженіяхъ, то можетъ быть только потому, что нужно было слѣдить слишкомъ долгій промежутокъ времени послѣ принятія его, такъ какъ д-ра Парксъ и Воловичъ нашли, что алкоголь выдѣляется еще на третій день въ мочѣ, послѣ пріема, такъ что мы можемъ думать, что значительная доля алкоголя проходитъ чрезъ организмъ не измѣняясь, слѣдовательно онъ дѣйствуетъ главнымъ образомъ на нервную систему. Хотя часть его навѣрное окисляется въ крови, потому что въ нѣкоторой степени онъ уменьшаетъ метаморфозъ не только жировыхъ, но и бѣлковыхъ веществъ. Углекислота въ выдыхаемомъ воздухѣ понижается въ значительной степени; затѣмъ падаетъ выдѣленіе мочевины, что указываетъ на пониженное окисленіе азотистыхъ веществъ (Мункъ, Сѣченовъ, Гаммондъ и др.), подъ вліяніемъ алкоголя температура понижается во время холода скорѣе, въ чемъ убѣждаютъ опыты Германа, Пастера и д-ра Влад. Попова. Пьяные кролики быстрѣе умираютъ на зимнемъ холодѣ, чѣмъ трезвые. Это явленіе стоитъ въ весьма простой связи съ тѣмъ фактомъ, что пьяницы гораздо чаще замерзаютъ, такъ какъ температура пьяницы, подъ вліяніемъ алкоголя, въ значительной степени понижена и пониженъ метаморфозъ. Хотя теперь существуютъ противники этого мнѣнія, удостовѣряющіе, что алкоголь не производитъ существенной задержки окисленія бѣлковыхъ веществъ, но если онъ сгораетъ отчасти въ крови, то тѣмъ самымъ уже задерживаетъ сгораніе жира. На это указываетъ значительное отложеніе жира, которое мы встрѣчаемъ въ подкожной клѣтчаткѣ пьяницъ, точно также какъ встрѣчаемъ у нихъ ожирѣніе и печени и сердца, и даже костей. Профессоръ Забѣлинъ дѣлалъ опыты надъ щенками одного и того-же помета,—однимъ изъ нихъ давалъ алкоголь, другимъ—нѣтъ, при одномъ и томъ-же пищевомъ режимѣ. И тѣ и другіе впослѣдствіи были убиты и затѣмъ изслѣдованы ихъ кости;

у щенковъ пьяницъ кости оказались содержащими въ значительной степени запасъ жира. У щенковъ не принимавшихъ алкоголя количество жира въ костяхъ было 4%, у щенковъ-же пьяницъ оно доходило до 9%. Это стоитъ въ совершенномъ согласіи съ опытами, сдѣланными д-ромъ В. А. Субботинымъ надъ отношеніемъ гемоглобина въ крови къ жиру въ организмѣ гусей и другихъ животныхъ, причемъ опредѣлено было, что количество гемоглобина въ крови стоитъ въ діаметрально противуположномъ отношеніи къ степени ожирѣнія организма,—чѣмъ больше количество гемоглобина въ тѣлѣ, тѣмъ менѣе жира. А такъ какъ гемоглобинъ является веществомъ обусловливающимъ воспринятіе кислорода, который способствуетъ окисленію, то понятно, что съ уменьшеніемъ его и пониженіемъ метаморфоза связано и увеличеніе жира, и обратно. Если метаморфозъ при усиленной дѣятельности не вознаграждается въ достаточномъ количествѣ новымъ притокомъ питательныхъ началъ въ тѣлѣ, то задержка ускореннаго распаденія ихъ, вызываемаго принятіемъ алкоголя, будетъ до нѣкоторой степени приноситъ пользу организму. Этимъ путемъ алкоголь вліяетъ на ограниченіе излишней потери силъ. Въ подобныхъ случаяхъ уменьшаетъ затрату бѣлковинныхъ и жировыхъ тканей спиртъ, дѣйствуя вмѣстѣ съ тѣмъ и чрезъ возбужденіе нервной системы. Но алкоголь можетъ дѣйствовать благотворно только въ ограниченныхъ дозахъ, если-же онъ вводится въ слишкомъ концентрированномъ видѣ и въ большихъ количествахъ, то вызываетъ весьма сильное отравленіе организма, сопровождаемое печальными послѣдствіями. Доказано, что большіе пріемы алкоголя усиливаютъ выдѣленіе углекислоты и распаденіе тканей организма. Вмѣстѣ съ тѣмъ разстроивается пищевареніе и немыслимо нормальное усвоеніе пищевыхъ веществъ, что еще болѣе ослабляетъ организмъ. По изслѣдованіямъ д-ра Сердечнаго, алкоголь препятствуетъ усвоенію въ организмѣ бѣлковъ, извести и желѣза. Статистика прямо цифрами показываетъ намъ, что гораздо большій процентъ пьяницъ умираетъ въ томъ случаѣ, если они употребляютъ концентрированный алкоголь и вообще въ большемъ числѣ умираютъ пьяницы употребляющіе водку, чѣмъ тѣ, которые пьютъ вино, а самый меньшій процентъ падаетъ на употребляющихъ пиво, какъ наименѣе содержащій алкоголя напитокъ.

Намъ остается теперь разобрать тѣ виды, въ которыхъ обычно спиртъ воспринимается нами. Главнымъ образомъ мы употреб-

ляемъ алкоголь или въ видѣ пива, вина, или въ видѣ водки. Способы приготовленія этихъ напитковъ въ высшей степени различны и такъ какъ эти способы имѣютъ вліяніе на составъ, то мы должны познакомиться съ ихъ сущностью.

Водки отличаются тѣмъ, что, будучи приготовляемы изъ какого-бы то ни было крахмалъ содержащаго матеріала, послѣ того какъ въ немъ произойдетъ спиртное броженіе, добываются дестилляціею. Слѣдовательно при отгонкѣ въ холодильникахъ получается чистый этиловый спиртъ, съ незначительною примѣсью другихъ продуктовъ броженіи и болѣе или менѣе разбавленный водою. Вамъ, конечно, извѣстно, что водки могутъ быть приготовляемы не только изъ хлѣба, картофеля, но даже изъ мха, который содержитъ крахмалъ, способный также переходить въ броженіе, образовать декстринъ и сахаръ, а сахаръ, подвергаясь дальнѣйшей стадіи спиртоваго броженія, даетъ спиртъ и угольную кислоту. Затѣмъ, когда это броженіе окончилось, вся масса подвергается перегонкѣ, очисткѣ, разсыропливается водою и идетъ въ видѣ водки въ продажу. Какъ-бы ни были, по количеству незначительны постороннія примѣси въ водкахъ, но онѣ тѣмъ не менѣе, вслѣдствіе своего рѣзкаго дѣйствія на организмъ, должны быть тщательно удаляемы. Эти примѣси бываютъ, или связаны съ способами приготовленія или съ цѣлью поддѣлокъ. Въ продажѣ обыкновенно встрѣчаемъ водки настоящія хлѣбныя и коньякъ, аракъ, ромъ, абсентъ, джинъ, виски.

Ромъ приготовляется изъ остатковъ отъ приготовленія сахара, т. е. изъ сахарной патоки, коньякъ—изъ остатковъ отъ приготовленія вина, виноградной кожуры, аракъ—изъ риса, который подвергаютъ броженію. Джинъ отличается тѣмъ, что дестилляція его производится на можжевеловыхъ ягодахъ—это водка, приготовляемая въ Англіи. Затѣмъ виски приготовляется изъ пригорѣлаго солода, отчего пахнетъ пригорѣлыми веществами муки. Полынная водка—абсентъ особенно охотно употребляемая во Франціи, содержитъ эфирныя масла полыни и наконецъ картофельная водка, распространена у насъ въ сѣверо-западныхъ губерніяхъ. Она отличается обильною примѣсью весьма опаснаго для здоровья сивушнаго масла. Сивушное масло представляетъ смѣсь нѣсколькихъ высшихъ спиртовъ: бутиловаго, пропиловаго и главнымъ образомъ амиловаго спирта.

Мы говорили уже раньше о вредномъ дѣйствіи примѣсей.

Такія какъ амиловый спиртъ являются почти неизбѣжнымъ слѣдствіемъ приготовленія водокъ. Полынная же эссенція условно прибавляется для удовлетрворенія желаній потребителей. Масса опытовъ показала уже давно, что дѣйствуя на кроликовъ полынной вытяжкой, можно вызвать рядъ нервныхъ припадковъ, которые ведутъ къ смертельному исходу. Въ послѣднее время д-ромъ Данилло произведены изслѣдованія надъ полынной эссенціей, которыя показываютъ, что ею вызывается эпилепсія и спиртъ служитъ противоядіемъ; такъ что если полынная вытяжка будетъ введена животному, то стоитъ вспрыснуть спиртъ, чтобы эти явленія исчезли или до нѣкоторой степени ослабились. Затѣмъ амиловый спиртъ также точно вреденъ беззусловно, какъ то показали опыты проф. Сорокина. Нѣсколько капель амиловаго спирта, прилитыя къ крови, заставляютъ ее дѣлаться лакообразной, жидкой, а затѣмъ вся масса крови превращается въ кристаллы гемоглобина, вслѣдствія разрушенія субстанціи кровяныхъ тѣлецъ. Слѣдовательно, амиловый спиртъ способенъ видоизмѣнить большія количество красныхъ кровяныхъ шариковъ, что стоитъ въ связи съ изслѣдованіями, д-р. Малиновскаго въ лаботоріи про- Забѣлина, сдѣланными съ цѣлью прослѣдить выдѣленіе желѣза изъ организма. Желѣзо выдѣлялось въ большемъ количествѣ, когда подвергаемыя опыту животныя получали алкоголь съ примѣсью амиловаго спирта. Изъ этого видно, что мнѣніе, эмпирически выработавшееся у насъ въ обществѣ о вредѣ неочищенной водки, съ сивушнымъ масломъ, подтверждается вполнѣ и научными изслѣдованіями, именно работами Малиновскаго и Сорокина, изъ коихъ явствуетъ, что сивушное масло, разрушая кровяныя тѣльца, выводитъ изъ организма значительный запасъ желѣза и служитъ причиною малокровія или анеміи, которою отличаются привычные пьяницы и особенно употребляющіе водку съ примѣсью сивушнаго масла. По Брокгаузу, кромѣ сивухи, въ картофельной водкѣ могутъ быть примѣсями: альдегидъ, паральдегидъ и ацеталъ, которыхъ дѣйствіе онъ испыталъ по себѣ и на..елъ, что оно далеко не индифферентно. На водкахъ дѣлаются различныя настойки и изъ нихъ вредною часто можетъ быть вишневка, особенно настоенная на вишневыхъ косточкахъ, содержащихъ синильную кислоту. Помимо, однако, полынной эссенціи, вишневки и сивушнаго масла, другія примѣси къ водкѣ не дѣлаютъ вреда, но прибавляя вкусовыя вещества дѣлаютъ ее болѣе пріятною на вкусъ. Нѣкоторые говорятъ

о прибавкѣ къ водкѣ сѣрной кислоты, сообщающей ей будто-бы большій ароматъ, о вытяжкѣ изъ перца, но если эти и другія примѣси дѣйствительно находились въ продажѣ, то крайне рѣдко и наконецъ въ такихъ количествахъ, которыя не представляютъ никакого вреда для здоровья, вслѣдствіе чего едва-ли было-бы цѣлесообразнымъ останавливаться на нихъ долѣе.

Для того, чтобы изслѣдовать составъ водки, имѣющей значеніе по вліянію ея на организмъ, совершенно достаточно опредѣлить содержащійся въ ней объемъ алкоголя, самой главной составной ея части. Тѣ водки, которыя подмѣшиваются вытяжкой полыни, у насъ въ большомъ количествѣ не употребляются, равно какъ и большая часть другихъ сложныхъ водокъ. Если водка ничѣмъ не подмѣшана, то количество спирта въ ней колеблется обыкновенно между 30 и 62%. При изслѣдованіи простой водки достаточно примѣнить къ ней ареометрическій способъ анализа. Если-же у васъ будетъ водка съ подмѣсью сахара-подслащенная, тогда примѣненіе ареометрическаго метода дѣлается невозможнымъ. Въ этомъ случаѣ необходимо отогнать спиртъ и послѣ этого развести все отогнанное количество дистиллированной водой до первоначальнаго объема взятаго для изслѣдованія спирта, и потомъ уже изслѣдовать дестиллатъ съ помощію волчка, доводя предварительно изслѣдуемую смѣсь до температуры 15° С., для которыхъ только и годны показанія шкалы волчка. Сопоставляя найденный удѣльный вѣсъ съ таблицами, указывающими какому количеству спирта онъ отвѣчаетъ, вы получаете объемъ спирта или и его вѣсъ, такъ какъ удѣльный вѣсъ алкоголя извѣстенъ. Затѣмъ, если нужно опредѣлить количество сахара въ наливкѣ или ликерѣ, то это дѣлается весьма просто: или помощью поляризаціоннаго снаряда, или съ помощью феллинговой жидкости. По Грувену сравнительное богатство различныхъ водокъ алкоголемъ таково:

	По объему.	По вѣсу.
Лучшая русская водка сод. . . .	62,0%	54,2%
Шотландское виски „	50,3	42,8
Ирландская „	49,9	42,3
Англійская „	49,4	41,9
Джинъ „	47,8	40,3
Нѣмецкій шнапсъ „	45,0	37,9
Американское виски „	60,0	52,2

		По объему.	По вѣсу.
Ромъ	„	49,7	42,2
Коньякъ	„	55,0.	47,3

Для изслѣдованія сивушнаго масла въ водкѣ употребляютъ, по Маркардту, 150 грм. водки, разводятъ водою до содержанія 12—15 вѣсовыхъ процентовъ алкоголя и трижды взбалтываютъ съ 50 куб. цент. чистѣйшаго хлороформа (хлоралъ-хлороформа), каждый разъ около $^1/_4$ часа. Каждый разъ хлороформъ отдѣляютъ раздѣлительной воронкою. Весь собранный т. о. хлороформъ трижды по $^1/_4$ часа промывается одинаковымъ объемомъ воды. По отмытіи т. о. спирта отъ хлороформа, послѣдній закупориваютъ въ склянкѣ съ растворомъ 5 грм. двухромокислаго кали въ 30 к. цтм. воды и 2 грм. SH_2O_4, и нагрѣваютъ при 85°С., при частомъ взбалтываніи 6 часовъ. Затѣмъ отгоняютъ хлороформъ до 20 к. цтм. остатка въ колбѣ. Прибавляютъ въ нес еще 80 к. ц. воды еще отгоняютъ хлороформъ до 5 к. ц. Дестиллатъ смѣшиваютъ съ углекислымъ баритомъ и 30 минутъ нагрѣваютъ съ обращеннымъ холодильникомъ. Наконецъ, хлороформъ отгоняютъ, жидкость фильтруютъ и выпариваютъ. Остатокъ растворяютъ нѣсколькими каплями воды, добавляютъ до объема 100 к. ц. и 50 к. ц. изъ нихъ титруютъ, опредѣляя хлористый барій. 1 ч. барія равна 1.221 ч. амиловаго алкоголя.

Для качественнаго опредѣленія сивушнаго масла пропитываютъ полоски фильтрованной бумаги, испытуемымъ спиртомъ и оставляютъ высохнуть, причемъ спиртъ улетучится скорѣе, а остающійся сивушный спиртъ даетъ свой характерный запахъ; или хлороформъ послѣ взбалтыванія со спиртомъ отмываютъ водой и потомъ выпариваютъ его въ обыкновенной температурѣ, послѣ чего, если остается запахъ сивухи, то ея присутствіе т. о. доказано.

Киршвассеръ при прибавленіи серебра, вслѣдствіе незначительнаго содержанія синильной кислоты, едва опалесцируетъ и при взмѣшиваніи съ hydrarg. rubrum praecip. oxydat. теряетъ свой запахъ горькихъ миндалей.

Иногда, вслѣдствіе разъѣданія мѣдныхъ кубовъ, при перегонкѣ уносимыя съ брызгами могутъ въ алкоголь переходить и соли мѣди. Вина бываютъ или бѣлыя или красныя, но и тѣ и другія могутъ быть приготовляемы одинаково изъ краснаго винограда. Выжимается изъ винограда сокъ, его заставляютъ бродить, затѣмъ выбродившій сокъ выливается въ боченки, или въ бутылки и хранится въ погре-

бахъ. Нѣтъ необходимости для того, чтобы сдѣлать бѣлое вино, брать непремѣнно бѣлый виноградъ; бѣлое вино можно сдѣлать изъ краснаго винограда, такъ какъ красящее вещество заключается не въ самой мякоти ягоды, а только въ оболочкѣ ея, въ кожурѣ. Слѣдовательно, если выдавливаютъ сокъ и изъ краснаго винограда, но не оставляютъ кожуры, вино получается бѣлое. Стоитъ только оставить эту кожуру въ чихирѣ, въ сокѣ винограда и красный цвѣтъ оболочки перейдетъ въ вино. Важно при этомъ то, что кожура, оставляемая въ сокѣ, кромѣ красящаго вещества, выдѣляетъ еще много дубильнаго вещества, почему красное вино имѣетъ вкусъ болѣе терпкій, чѣмъ вино бѣлое. Судя по способу самаго приготовленія, виноградныя вина, кромѣ спирта, должны содержать въ составныхъ частяхъ: пигменты, немного бѣлковаго вещества, ароматическія вещества, т. е. сложные эѳиры, кислоты и большую или меньшую примѣсь сахара, смотря по тому, какъ производится приготовленіе вина. Иной разъ заставляютъ вино бродить очень долго и стараются весь сахаръ перевести въ спиртъ, а для того чтобы придать большую крѣпость винамъ, виноградныя ягоды сушатъ, раскладывая ихъ предварительно на соломѣ и заставляя ихъ въ значительной мѣрѣ потерять часть своей воды. Тогда процессъ броженія сахара дѣлается болѣе энергичнымъ въ болѣе концентрированной жидкости и получается сортъ вина безъ большаго количества сахара, но очень крѣпкаго. Такія вина, называемыя сухими, получаются изъ Испаніи, или изъ ея колоній подъ названіемъ: портвейна (vin d'Oporto), хереса, мадеры и т. д. Но названія только напоминаютъ о мѣстѣ, давшемъ вину свое имя, такъ какъ эти вина въ своемъ чистомъ видѣ никогда не доходятъ до Европы. Уже на мѣстѣ онѣ фабрикуются, затѣмъ въ Лондонѣ претерпѣваютъ вторичный рядъ измѣненій.

На лондонскомъ рынкѣ вторичная фабрикація состоитъ въ поддѣлкахъ подъ вкусъ потребителей страны, куда вина направляютъ. Виноградное вино, не поддѣланное алкоголемъ, рѣдко даетъ болѣе 18% спирта. А такъ какъ въ Англіи предпочитаютъ болѣе крѣпкія испанскія вина, то англійскіе купцы, принаравливаясь къ вкусу потребителей и согласно требованіямъ тѣхъ странъ, куда вина отправляются, фабрикуютъ эти вина вновь. Для Англіи вина фабрикуются подбавленіемъ въ нихъ спирта, такъ какъ естественный запасъ его не удовлетворяетъ покупателей, но и такого рода вина не доходятъ до Россіи. У насъ, какъ извѣстно, нѣкоторые го-

рода славились своей туземной фабрикаціей винъ, которыя шли и идутъ въ продажу подъ именемъ испанскихъ, на самомъ-же дѣлѣ по составу своему и по количеству спирта иногда даже переходятъ границы всякаго вѣроятія относительно мѣста предполагаемой родины, доходя до содержанія спирта свыше 20%. Вина испанскія самыя крѣпкія. За ними идутъ вина нѣмецкія, извѣстныя намъ подъ названіемъ рейнвейна или мозельвейна съ 10—11%, австрійскія, венгерскія вина съ 7—10%, причемъ красныя вина менѣе крѣпки. Вообще мѣстныя нѣмецкія, германскія, австрійскія вина всѣ представляютъ меньшую крѣпость, съ 7—8% спирта. Затѣмъ, переходя къ Франціи и встрѣчаясь съ винами болѣе слабыми, бордосскими, и болѣе крѣпкими, бургонскими, мы встрѣчаемъ тотъ-же % алкоголя отъ 7—10, причемъ вино бѣлое и здѣсь чаще всего будетъ крѣпче краснаго. До весьма недавняго времени мы не могли на нашихъ отечественныхъ винахъ знать количество %, но, благодаря изслѣдованіямъ Саломона и д-ра Лабенскаго, изъ коихъ послѣдній произвелъ въ нашей лабораторіи рядъ своихъ изслѣдованій, мы видимъ, что въ винахъ кавказскихъ и крымскихъ находится отъ 10—13%, въ рѣдкихъ случаяхъ процентъ алкоголя доходитъ до 15% и то только въ крѣпкихъ сортахъ крымскихъ винъ.

Вина могутъ быть весьма вредными для организма по тѣмъ примѣсямъ, которыя въ нихъ встрѣчаются, тѣмъ болѣе, что примѣси эти въ послѣднее время очень распространены и по преимуществу встрѣчаются въ красныхъ винахъ. Поддѣлки эти на западѣ вызвали даже необходимость принятія строгихъ мѣръ, преслѣдующихъ подмѣси. Именно красныя вина подкрашиваются анилиновыми красками. Красная анилиновая краска приготовляется при помощи мышьяковистой кислоты. Для подкраски-же берутъ дешевыя сорта красокъ, не отмытыхъ отъ мышьяка. Въ этой неочищенной краскѣ иногда находится до 20% этого ядовитаго вещества. Даже въ кристаллизованныхъ образцахъ Риттеръ находилъ до 3% мышьяка. Кто не знаетъ, что анилинъ употребляемый и для окраски яицъ, дѣйствительно обладаетъ громадной красящей силой: нѣсколькими каплями анилина можно окрасить ихъ огромное количество. Это наводитъ, конечно, на мысль, какимъ ничтожнымъ количествомъ анилина пользуются при окраскѣ винъ, но тѣмъ не менѣе все-таки еще довольно большіе запасы мышьяковистыхъ солей вводятся при этой

окраскѣ. По Шарье необходимо 10—12 сантиграммъ, чтобы дать 1 литру вина свойственную ему окраску. Слѣдовательно количество мышьяка въ литрѣ должно быть 0,08 грм. въ видѣ мышьяковистой кислоты. Даже въ тѣхъ странахъ, которыя изобилуютъ виноградомъ, рѣдко встрѣчаются вина не фабрикованныя. Во Франціи профессоръ университета въ Нанси, Риттеръ, сдѣлалъ очень много анализовъ винъ, продающихся на рынкѣ въ Нанси, и нашелъ, что именно тамъ весьма часто встрѣчаются вина, въ которыхъ заключается въ 1 литрѣ около 1 милигр. мышьяка; слѣдовательно если выпить два или три литра вина въ день, то каждый день вводится до 3 миллигр. мышьяка, а это возможно въ той странѣ, гдѣ выпиваютъ за обѣдомъ за завтракомъ и за ужиномъ по бутылкѣ вина, причемъ рискуютъ, вводя въ организмъ ежедневно по два или по три милиграмма мышьяка, вызывать хроническое отравленіе. Очевидно, что такого рода зло должно вызвать защиту со стороны положительныхъ узаконеній страны, что во Франціи и сдѣлано. Мышьякъ открывается очень просто обыкновенной Маршевой пробой, которая вамъ болѣе или менѣе извѣстна; для открытія же примѣси анилина, т. е. фуксина, Риттеръ рекомендуетъ, между прочимъ, видоизмѣненный имъ способъ Фальера для болѣе точнаго опредѣленія красящаго вещества.

Риттеръ, видоизмѣняя его, поступаетъ такъ: берется 200 сант. куб. вина, выпариваются до половины и охлажденную жидкость вливаютъ въ воронку съ краномъ на верхней части ея сточной трубки. По способу Фальера, прибавляютъ къ вину въ воронкѣ аммiака, смѣшиваютъ весьма тщательно, затѣмъ прибавляютъ малыми порціями эфиръ. Все то, что стоитъ внизу подъ эфиромъ, спускаютъ при помощи стекляннаго крана изъ воронки, затѣмъ эфирную жидкость еще нѣсколько разъ промываютъ водой и, сливая въ колбу, отгоняютъ эфиръ. Въ выпаривающійся эфиръ кладутъ кусокъ бѣлой шерсти и если шерсть окрасится въ красный или розовый цвѣтъ, то это будетъ указывать намъ примѣсь анилина, такъ какъ нормально содержащееся красящее вещество, заключающееся въ кожурѣ винограда, не производитъ этой окраски.

Затѣмъ, въ винахъ нашихъ встрѣчаются не рѣдко, при практикуемой у насъ искусственной подбавкѣ спирта, примѣсь сивушнаго масла, которое можетъ быть въ винѣ легко открыто. Если вы его взбалтываете съ хлороформомъ и затѣмъ хлороформъ испаряете на часовомъ стеклышкѣ, то при этомъ остаются неиспаряю-

щіяся капли жидкости, которая пахнетъ удушливымъ и характернымъ запахомъ амиловаго спирта. Онъ кипитъ при 120°, слѣдовательно не можетъ и испаряться при той же температурѣ, какъ спиртъ. Лабенскій открылъ въ петербургскихъ винахъ примѣсь сивушнаго масла взбалтываніемъ съ хлороформъ, потомъ отдѣленіемъ его отъ винныхъ жидкостей при помощи отдѣлительной воронки, спусканіемъ его на часовое стеклышко, выпариваніемъ и прибавленіемъ капли крѣпкой сѣрной кислоты. Послѣ того, какъ хлороформъ выпаренъ, получается розовое окрашиваніе и характерный запахъ сульфъ-амиловой кислоты. Наконецъ, въ винахъ можетъ присутствовать свинецъ. Свинецъ преимущественно подмѣшивается къ бѣлымъ винамъ и употребляютъ его въ видѣ свинцоваго сахара для того, чтобы исправить испортившіяся вина. Если въ нихъ появляется муть отъ бѣлковиннаго вещества, въ состояніи разложенія, то чтобы осадить это вещество и исправить вкусъ, примѣшиваютъ свинцовый сахаръ. Наконецъ, свинецъ попадаетъ еще въ вино и другимъ путемъ, именно потому, что имѣютъ обыкновеніе мыть бутылки дробью. Если свинецъ находится въ винѣ въ большомъ количествѣ, то онъ, конечно, можетъ вести къ хроническому отравленію имъ. Опредѣляется присутствіе свинца по его характернымъ реакціямъ.

Въ послѣднее время идутъ споры о вредѣ для здоровья крахмальнаго сахара, который часто подбавляютъ къ винамъ. Нормально, вино, хорошо выбродившее, содержитъ крайне мало сахара и тотъ въ количествахъ равныхъ левулозы и декстрозы, которыя такимъ образомъ взаимно уравновѣшиваются и даже скорѣе при вращеніи плоскости поляризаціи преобладаетъ левулоза. Поэтому, если при изслѣдованіи вина поляризаціоннымъ аппаратомъ окажется что отклоненіе вправо идетъ до 1°, то ясно, что существуетъ примѣсь картофельнаго сахара. При изслѣдованіи простыхъ винъ поляристробометромъ необходимо первоначально освободить ихъ отъ красящаго вещества свинцовымъ сахаромъ и фильтраціей чрезъ уголь.

Вина, продающіяся въ Петербургѣ, оказались, по изслѣдованіямъ Лабенскаго, совершенно свободными отъ мышьяка и свинца, потому, по всей вѣроятности, что у насъ индустрія не дошла ещ до такого совершенства въ своемъ развитіи, какъ за границей и до такого знакомства съ методами подделки, которые тамъ ужь вызвали преслѣдованіе, путемъ законодательныхъ мѣръ, чего у насъ еще не существуетъ.

Необходимо упомянуть и о томъ, что вина, для исправленія ихъ вкуса, претерпѣваютъ часто различные процессы подготовки, которые носятъ названіе лицъ, ихъ предложившихъ.

Употребляется еще какъ подмѣсь къ винамъ мраморный порошекъ или гипсъ въ такъ называемыхъ vins plâtrès. Гипсъ кладется для осажденія въ винѣ кислотъ въ формѣ нерастворимой соли, но при этомъ образуется сѣрнокислый калій, который дѣйствуетъ невыгоднымъ образомъ на желудочно-кишечный каналъ; такой процессъ носитъ названіе шаптализированія вина.

Теперь часто употребляется такъ называемое пастеризированіе вина. Методъ этотъ состоитъ въ томъ. что вино подогрѣвается до 60—70° и потомъ закупоривается. Это дѣлается для того, чтобы оно лучше сохранялось. Въ винахъ находятся микроорганизмы, дѣйствующіе, какъ ферменты, весьма невыгодно на вино и чтобы убить жизнеспоеобность этихъ мелкихъ существъ, вино подогрѣвается указаннымъ способомъ.

Галлизированіемъ (Галль) называется разведеніе водою для уменьшенія кислотъ и увеличеніе алкоголя, вслѣдствіе прибавки сахара. на счетъ броженія котораго развивается спиртъ.

Петіотизированіе (Петіо) состоитъ въ умноженіи выхода вина, что достигается послѣдовательной прибавкой водки и сахара къ остаткамъ послѣ сливанія вина, состоящимъ изъ кожуры и т. п.

Шеелизированіе (Шееле) добавляетъ глицерину къ молодымъ винамъ и, сохраняя ихъ, дѣлаетъ болѣе вмѣстѣ съ тѣмъ сходными съ полежавшими.

Наконецъ, еще самая безвредная фабрикація винъ заключается въ томъ, что вина разбавляютъ водою. При анализѣ нормальнаго вина, интересуясь его составными частями, на первомъ планѣ мы, конечно, такъ-же, какъ въ сладкихъ водкахъ, опредѣляемъ алкоголь. Затѣмъ экстрактъ вина, въ которомъ заключаются: винный камень, кислоты—винная, янтарная, яблочная, виноградная, дубильная, глицеринъ, бѣлокъ, сахаръ, зола, инозитъ, красящія вещества-камедь, жирное масло, и экстрактивныя вещества. Кислоту вина, которая легко можетъ быть въ избыткѣ, мы опредѣляемъ ацидиметрически при помощи нормальнаго раствора щелочи—ѣдкаго натра. Затѣмъ, можемъ интересоваться и летучими кислотами, которыя при помощи отгона могутъ быть собираемы въ пріемникъ и этотъ дистиллатъ титруется. Весь экстрактъ вмѣстѣ опредѣляется взвѣшиваніемъ сухаго остатка отъ выпареннаго вина. Сахаръ, какъ ра-

нѣе было сказано, опредѣляется при помощи поляризаціоннаго снаряда или при помощи феллинговой жидкости.

Пиво *) содержитъ еще менѣе спирта, почему можетъ быть менѣе вредно, чѣмъ остальные спиртные напитки. Изслѣдованія Флейшера и Бухнера показали, что при искусственномъ перевариваніи бѣлка глицеринопепсиномъ и соляной кислотой, алкоголь задерживаетъ немного пептонизацію, если содержится въ количествѣ 4—8%, которые и содержатся въ пивѣ обыкновенно, дозы же спирта съ 8—12% задерживаютъ пищевареніе вдвое, а съ 14—18% еще того болѣе. Пиво Кенигъ опредѣляетъ какъ приготовляемый при помощи броженія, но безъ дестилляціи напитокъ изъ дрожжей, ячменнаго солода и воды. Всѣ другіе сорта подобныхъ напитковъ, по его мнѣнію, не заслуживаютъ названія пива.

Пиво также, слѣдовательно, характерно по способу своего приготовленія. Оно главнымъ образомъ для своего выхода требуетъ солода. Солодомъ же мы называемъ всякое проросшее зерно, содержащее діастазъ, но обыкновенно подъ этимъ названіемъ мы по преимуществу разумѣемъ ячменный солодъ, потому что практика показала, что изъ ячменнаго солода болѣе выгодный выходъ пива. Обыкновенно отличаютъ мартовское пиво, потому что въ мартѣ уже является необходимая невысокая и ненизкая температура около 13°, особенно въ тѣхъ странахъ, гдѣ мартовское пиво въ большомъ ходу, а именно въ Баваріи. Эта температура даетъ возможность солоду проростать въ нетопленыхъ пространствахъ. Солодъ вымачиваютъ и раскладываютъ тамъ, гдѣ температура способствуетъ наилучшему проростанію его. Какъ только появляется ростокъ (primula, plumula), въ зернѣ, какъ сказано, развивается діастазъ, характерный ферментъ, превращающій крахмалъ въ сахаръ. Какъ скоро произошло возстановленіе діастаза, солодъ подраживаютъ при 60—70°, и затѣмъ приготовляютъ изъ него пиво двумя способами,— или инфузіоннымъ какъ то дѣлаютъ въ Англіи, Бельгіи,—или декокціоннымъ, какъ въ Германіи, Виртембергѣ, Баденѣ и Баваріи т. е. или наливаютъ измельченный солодъ горячей водой и вытягиваютъ декстринъ, сахаръ, или варятъ съ водою часть сусла и

*) Изобрѣтніе котораго приписываютъ въ Германіи сыну нѣмецкаго короля Марзуса, Гамбринусу, королю брабантскому. Хотя извѣстно, что сходные напитки издревле приготовляются во всѣхъ странахъ. Въ Америкѣ, по крайней мѣрѣ, приготовляютъ изъ маиса *шику*; въ Санкоро—*мазато*, т. е. твердый экстрактъ, дающій съ водой *шику*; въ Верхнемъ Египтѣ изъ буга — ум-бюльбюль и т. д.

затѣмъ приливаютъ къ остальному, поддерживая во время соложенія температуру до 63°. Въ томъ и въ другомъ случаѣ вещество солода превращается въ б.ч. растворимыхъ веществъ и при этомъ не только сахаръ, но и всѣ остальныя составныя вещества зерна, какъ-то: декстринъ, мальтоза, глицеринъ, молочная, уксусная, и азотная кислоты, смолистыя бѣлковинныя вещества, соли, экстрактивныя вещества переходятъ въ водный растворъ, въ *сусло* Засимъ сусло варятъ съ $^1/_2$ — $2^1/_2\%$ прибавкою хмѣля который придаетъ извѣстный ароматъ пиву, своей дубильной кислотой осаждаетъ бѣлки и сообщаетъ напитку *лупулинъ* *). По охлажденіи прибавляютъ дрожжей и оставляютъ сусло бродить. Развивается насчетъ разложенія сахара спиртъ и углекислота. Инфузіонная метода даетъ болѣе свѣтлыя и жидкія пива съ виннымъ вкусомъ, но менѣе свѣтлыя, съ примѣсью бѣлковинныхъ веществъ и хуже сохраняемыя, чѣмъ пива декокціонныя.

Броженіе совершается при помощи двухъ породъ дрожжевыхъ грибковъ, отличныхъ и по анатомическому и химическому строенію или съ дрожжами верхняго или нижняго броженія. Первые держатся на верху сусла и при высокой температурѣ развиваютъ бурное броженіе, вторые, наоборотъ, опадаютъ на дно и при низкой температурѣ даютъ болѣе медленный процессъ броженія.

Различныя окраски пива зависятъ также и отъ температуры поджариванія солода. Поджариваемый при 30—40°, даетъ свѣтлое пиво, а при высшихъ температурахъ — темное. Многіе полагали, что пиво питательно, такъ какъ въ немъ есть бѣлковинное вещество. Но если вы разложите пиво на его составныя части, то найдете въ немъ не болѣе $0,1\%$ бѣлковиннаго вещества, такъ какъ оно уже самыми условіями приготовленія этого напитка тщательно устраняется изъ сусла. Слѣдовательно, нужно было-бы выпить громадное количество пива, для того чтобы, оно оказало помощь питанію, что, само собою разумѣется, немыслимо. Но если отъ обильнаго употребленія пива замѣчаютъ чаще всего происходящее ожирѣніе, то причиной является то обстоятельство, что пиво, заключающее въ себѣ небольшое количество алкоголя, можетъ быть выпиваемо относительно безвредно, безъ разстройствъ въ органахъ пищеваренія, въ очень большихъ количествахъ. Нѣ-

*) Лупулинъ не есть какое-либо точно опредѣленное химическое соединеніе, а экстрактъ хмѣля съ его смолою, горечью и жиромъ. Суррогатами хмѣля бываютъ: вермутъ, квассія, безвременникъ, и даже кукельванъ.

которые баварскіе пивовары пьютъ до 40 бут. въ день. Столь объемистыя количества выпиваемаго пива объясняются и тѣмъ, что это напитокъ муссирующій, пѣнящійся; а намъ извѣстно, что всѣ напитки, которые пѣнятся, болѣе легко выпиваются чѣмъ тѣ которые не обладаютъ этимъ качествомъ. Пиво заключаетъ въ себѣ декстринъ и сахаръ, опять такія вещества, которыя рядомъ съ алкоголемъ могутъ понижать процессъ метаморфоза въ животномъ организмѣ. Прибавляя въ маломъ количествѣ алкоголь, вы не разстраиваете пищеваренія и серьезнымъ образомъ не нарушаете нормальные процессы жизни. Эти три составныя вещества пива могутъ несомнѣнно вліять на пониженіе метаморфоза въ организмѣ и дать намъ право думать, что отъ пива должна являться наклонность къ ожирѣнію. Но обильное ожирѣніе не есть питаніе, скорѣе наоборотъ—болѣзненный процессъ и, слѣдовательно, убѣжденіе въ питательности пива, какъ основаное на ложныхъ соображеніяхъ, совершенно невѣрно.

Въ Германіи пиво дѣлится на болѣе густое лагербиръ (лѣтнее) и менѣе густое шенкбиръ (зимнее), мартовское или бокбиръ, экспортъ. Бѣлое пиво, вейсбиръ, вкусомъ напоминаетъ наши кислые щи и изготовляется изъ пшеничнаго солода; оно мутно, не крѣпко, скоро портится и весьма пѣнисто, съ слабокислымъ вкусомъ.

Бельгійскія пива Ламбикъ и Фаро дѣлаются изъ пшеницы и принадлежитъ къ самобродящимъ пивамъ. Содержатъ уксусную кислоту, горьки, кислы и непріятны на вкусъ.

Англійскіе портеръ и эль приготовляются изъ крѣпкаго сусла и верхнимъ броженіемъ.

Алкоголя, обычно пиво содержитъ не болѣе 4—5%. По крайней мѣрѣ тѣ пива, которыя были изслѣдованы въ нашей лабораторіи весьма тщательно др. Горлицинымъ изъ петербургскихъ заводовъ Калинкинскаго и Дурдина, всѣ содержали 4%. Въ портерныхъ, конечно, пиво до нѣкоторой степени разбавляется но тѣмъ не менѣе и въ этомъ пивѣ Горлицинъ нашелъ почти то-же количество алкоголя и экстракта. Только въ рѣдкихъ случаяхъ мы встрѣчали незначительныя уклоненія отъ состава, что вполнѣ понятно, такъ какъ даже въ портерныхъ пока посѣтитель не опьянѣлъ, до тѣхъ поръ ему подаютъ хорошее пиво. Тоже пиво, которое и изъ портерныхъ идетъ на выносъ, держится, конечно, болѣе или менѣе не разбавленнымъ.

По Горлицину:

В 100 вѣсов. частях пива:

	Алког.	CO_2	Укс. кисл.	Воды.
Калинкинскаго завода.				
съ зав. . .	4,30	0,248	0,0014	90,518
изъ порт. . .	4,05	0,195	0,0027	91,151
Славянскаго з.				
зав. . .	4,27	0,218	0,0038	91,032
порт. .	4,18	0,175	0,0025	91,313
Калашниковск. з.				
зав. . .	4,31	0,210	0,0025	90,845
порт. .	4,10	0,193	0,0029	91,516
Изъ портерн.				
Баварія .	4,11	0,185	0,0023	91,116
Дурдина	4,06	0,189	0,0022	91,330
Вѣны . .	4,13	0,197	0,0016	91,405
Домашнее пиво .	2,89	0,103	0,0091	91,816

Пиво бываетъ иной разъ болѣе крѣпкимъ, но содержаніе въ немъ алкоголя никогда не превосходитъ 8%. Англійскій портеръ бываетъ съ 5—6%, хотя содержитъ но рѣдко болѣе 8% алкоголя.

Горькій вкусъ англійскихъ пивъ зависитъ отъ того, что онѣ дѣлаются изъ пригорѣлаго солода, который придаетъ имъ особенный ароматъ и вкусъ и вѣроятно пригорѣлыми веществами производитъ еще своеобразное наркотическое дѣйствіе.

Но мы мало еще знакомы съ этими веществами, хотя несомнѣнно, что вліяніе ихъ едвали можетъ быть оспариваемо.

Составъ различныхъ пивъ по Кенигу таковъ:

	Воды.	CO_2	Алк.	Экстр.	Бѣлка
1) легкое нѣмецкое пиво (Winterbier) . .	91,05%	0,197%	3,46	5,49	0,81
2) густое нѣмецкое пиво (Sommerbier) . .	90,27	0,194	3,95	5,78	0,44
3) Экспортъ . . .	89,21	0,223	4,31	6,48	0,44
4) Бокъ — мартовское	88,06	0,223	4,74	7,20	0,62
5) Эль	89,08	0,216	4,89	6,03	0,53
6) Портеръ	87,10	0,155	5,35	7,56	0,69
7) Бѣлое пиво . .	91,64	0,279	2,51	5,85	0,53

При изслѣдованіи пива на содержаніе въ немъ спирта, мы поступаемъ такъ-же какъ при изслѣдованіи вина и сложныхъ водокъ. Можно, взявъ отмѣренное количество пива, опредѣлить его удѣльный вѣсъ, затѣмъ изъ такого-же объема выпарить спиртъ, прибавить до первоначальнаго объема дестиллированной воды и опредѣлить здѣсь уд. вѣсъ; разница-же обоихъ уд. вѣс., вычтенная изъ 1000, дастъ уд. в. спирта. Иначе, опредѣляя, прямо льютъ пиво въ колбу, отгоняютъ спиртъ чрезъ холодильникъ и изслѣдуютъ, добавляя дестиллятъ до взятаго для изслѣдованія объема пива, удѣльный вѣсъ отогнанной жидкости, а по таблицамъ удѣльнаго вѣса находятъ, какому содержанію алкоголя отвѣчаетъ найденный удѣльный вѣсъ спирта.

Количество экстракта, обыкновенно почти равное количеству спирта и немного болѣе, опредѣляется простымъ выпариваніемъ, отмѣреннаго объема пива. При этомъ необходимо помнить, что при высокой температурѣ экстрактъ разлагается и необходимо выпаривать 5 куб. ц. пива на часовомъ стеклышкѣ при температурѣ не выше 75° С.

Чтобы опредѣлить содержаніе угольной кислоты, кипятятъ пиво въ колбѣ, проводятъ пары чрезъ сѣрную кислоту или хлористый кальцій и CO_2 поглащаютъ растворомъ ѣдкаго калія въ калиаппаратѣ Либиха, взвѣшиваемомъ, по окончаніи анализа. Углекислоту можно опредѣлить и по потерѣ вѣса выкипяченнаго пива въ колбѣ, заткнутой пробкой, чрезъ которую проходитъ трубка, ведущая паръ изъ колбы въ хлоркальціевый аппаратъ, взвѣшиваемый вмѣстѣ съ колбою. Что касается до кислотъ, то содержаніе ихъ весьма важно. Пиво, которое мы привыкли употреблять, не должно содержать кислотъ, но совершенно другія требованія отъ пива слабаго, которое мало содержитъ алкоголя. Кислоты опредѣляются конечно обычнымъ ацидиметрическимъ способомъ или прямо въ пивѣ или летучія, послѣ ихъ отгона въ дестиллатѣ. Молочная-же по вытягиваніи ея изъ экстракта эфиромъ въ видѣ цинковой ея соли. Для изслѣдованія сахара пиво вывариваютъ до густоты сиропа, обрабатываютъ 90% спиртомъ до отказа. Спиртныя жидкости профильтровываютъ, осадокъ на фильтрѣ промываютъ еще спиртомъ 90% и затѣмъ выпариваютъ. Остатокъ растворяютъ въ дестиллированной водѣ и титруютъ фелинговой жидкостью. Или можно по отогнаніи спирта и углекислоты, осадить бѣлки свинцовымъ сахаромъ, обезцвѣтить животнымъ углемъ пиво и изслѣ-

довать его въ поляризаціонномъ снарядѣ. Декстринъ опредѣляютъ по методу Пиллица, въ водяной вытяжкѣ изъ экстракта, нагрѣваемой въ сѣрной кислотѣ при помощи запаянной трубки въ парафиновой ваннѣ при 140—145° С. и титрованіемъ затѣмъ феллинговой жидкостью. Пиво можетъ быть подмѣшано вредными веществами. На первомъ планѣ стоятъ кукукельванъ и пикриновая кислота. У насъ однако очень рѣдко приходится открыть кукельванъ. Горлицынъ, изслѣдовавшій много сортовъ петербургскихъ пивъ, не нашелъ въ нихъ примѣсей, такъ что если онѣ и бываютъ, то весьма рѣдко. Это объясняется, быть можетъ, и тѣмъ, что давно уже закономъ запрещенъ ввозъ въ Россію ягодъ кукельвана (Cocculi indici) содержащихъ сильно ядовито-дѣйствующій алкалоидъ пикротоксинъ. Способъ его анализа сопряженъ съ значительными трудностями и крайне сложенъ. Затѣмъ, чтобы придать пиву цвѣтистость и именно желтый цвѣтъ, подмѣшиваютъ его пикриновой кислотой; этотъ способъ подмѣси мало извѣстенъ въ Россіи, но по Бруннеру, пикриновую кислоту легко найти, если бѣлую, обезжиренную шерсть, положенную въ пиво, продержать въ немъ 24 часа. Если она окрасится въ желтый цвѣтъ, то это ясно указываетъ, что въ немъ находится пикриновая кислота. Точнѣе опредѣляютъ, вытягивая вновь пикриновую кислоту изъ шерсти амміакомъ, концентрируя вытяжку на водяной банѣ, прибавляя ціанистаго калія и высушивая. Долженъ образоваться въ случаѣ присутствія пикриновой кислоты темно-кровяно-красный остатокъ изопурпуровой кислоты.

Для сохраненія пива подмѣшиваютъ салициловой и борной кислотъ. Первая отрывается по фіолетовому окрашиванію отъ прибавки солей окиси желѣза къ обезцвѣченному костнымъ углемъ пиву, причемъ вымываютъ и самую фильтру во избѣжаніе задержки ею салициловой кислоты спиртомъ, который прибавляютъ къ изслѣдуемому пиву.

Присутствіе борной кислоты опродѣляетъ по общему пріему. Подщелачиваютъ пиво известковымъ щелокомъ, выпариваютъ, сжигаютъ и золу растворяютъ въ небольшомъ количествѣ крѣпкой соляной кислоты. Выпариваютъ, отгоняютъ избытокъ кислоты. Смачиваютъ просто или съ слабой соляной кислотой, прибавляютъ куркумовой настойки и выпариваютъ. Если была борная кислота, получается краснобурое окрашиваніе осадка.

Если въ пивѣ нѣтъ примѣсей, то оно представляетъ напи-

токъ крайне благодарный въ діэтетическомъ значеніи, который, за отсутствіемъ слабаго вина, мы всегда можемъ рекомендовать для употребленія.

Кромѣ перечисленныхъ нами видовъ спиртныхъ напитковъ, мы имѣемъ еще болѣе слабые сорта, употребляемые преимущественно въ Россіи: квасъ и кумысъ.

Квасъ, впервые точно изслѣдованный докторомъ Георгіевскимъ, въ нашей лабораторіи, и затѣмъ Др. Ильинскимъ, представляетъ собою также родъ пива, но слабаго и приготовляемаго изъ ржи. Квасъ по своему приготовленію представляетъ общую аналогію съ слабыми бельгійскими пивами. Квасъ въ большинствѣ случаевъ готовится изъ несоложенной ржи, съ ячменнымъ солодомъ. Для приготовленія въ арміи кваса предлагаютъ брать почти въ равной пропорціи ячменный и ржаной солодъ и менѣе $^1/_2$ ч. (на оба солода вмѣстѣ) ржаной муки. Баварскій квасъ въ Петербургѣ готовится изъ равныхъ частей ржаного и ячменного солода. Домашній квасъ изъ 2—3 ч. ржаной муки и 1 ч. ячменного солода.

Матеріалы для приготовленія кваса обливаютъ теплою водою, потомъ приливаютъ кипятку, замѣшиваютъ тѣсто, ставятъ его въ корчагахъ на 24 ч. въ печь и, вынувъ, заливаютъ кипяткомъ и ставятъ на трое сутокъ въ погребъ или разливаютъ въ бутылки. Такъ какъ сусло не кипятятъ, а освобождаютъ отъ бѣлковыхъ веществъ и ведутъ броженіе на холодѣ, то молочное броженіе. преобладаетъ надъ спиртовымъ. Дрожжей прибавляютъ обыкновенно очень мало и благодаря низкой температурѣ, при которой оставляютъ бродить квасъ, онъ бродитъ нижнимъ броженіемъ Въ квасу хорошо приготовленномъ вы найдете всегда около 2% спирта, такъ что весьма легко объясняется то явленіе, что на людей слабыхъ, выпивающихъ добрыя порціи кваса, онъ дѣйствуетъ охмѣляющимъ образомъ. Квасъ же, какъ напитокъ муссирующій, заключающій въ себѣ большое количество угольной кислоты, пьется легко и помимо незначительнаго количества спирта содержитъ еще небольшое количество молочной кислоты, которая всегда сопровождаетъ спиртовое броженіе въ продуктѣ ржаного зерна, такъ что рядомъ съ алкогольнымъ броженіемъ ржаного зерна идетъ и молочное броженіе на счетъ того же крахмала зерна. Что кислый и характерный вкусъ кваса дѣйствительно обусловливается присутствіемъ молочной кислоты—доказано окончательно докторомъ Георгіевскимъ, который выдѣлилъ изъ кваса эту кислоту въ видѣ ея

цинковой соли и т. о. доказалъ, что количество молочной кислоты въ квасѣ не превышаетъ размѣра 0,2%. Такъ какъ молочная кислота не имѣетъ запаха, то, придавая квасу пріятный вкусъ, дѣлаетъ этотъ напитокъ весьма пріятнымъ и обладающимъ освѣжающими свойствами. Квасъ во многихъ случаяхъ еще болѣе мы можемъ рекомендовать чѣмъ пиво, такъ какъ онъ еще менѣе содержитъ алкоголя. По Георгіевскому, въ квасу по вѣсу въ 100 ч°

	Алкогол.		CO_2		Молочн. кисл.	
Солдатскомъ . . .	0,7—2%		0.050—0.060%		0.20—0.46%.	
Баварскій Грачева. .	2	—	0.130%	—	0.24%	—
„ „ . .	1.5	—	0.070	—	0.45	—
„ Пономарева .	1.0	—	0.054	—	0.29	—
„ „ .	—	—	0.159	—	0.24	—
Баварск. съ Сѣнной .	1.5	—	0:100	—	0.39	—
Простонародный . .	0.8	—	0.035	—	0.20	—
Володина.	2.6	—	0.150	—	0.18	—
Гастроном. маг. . .	2:2	—	0.145	—	0.48	—
Домашній . . .	0—1.5	—	0—0.135	—	0.18—0.28	

При этомъ экстрактъ отъ 1,8 (солд.) до 5,2 (гастрон.) и уксусная кислота—0,007—0,082. По Ильинскому, въ квасу госпитальномъ на 100 ч. вѣс. алкоголя отъ 1—1.5%, уксусной кислоты отъ 0,020—0010%, молочной отъ 0.23—053%, сахара отъ 1.1—1.8% и экстракта отъ 4.86—6,1. По Ильинскому, уд. вѣсъ хорошаго кваса 1.017—1.020.

Второй напитокъ, о которомъ мы упоминали, кумысъ. Но кумысъ по преимуществу пьется нашими русскими инородцами татарами и нашими кочевниками. Онъ приготовляется путемъ броженія кобыльяго молока, содержащаго много сахара. Молодой кумысъ, который не настолько еще перебродилъ, обыкновенно не содержитъ много алкоголя, а старый содержитъ его столько, что кумысомъ этимъ можно охмѣлить себя, что и дѣлаютъ киргизы и калмыки. У насъ съ лечебными цѣлями преобладаетъ сортъ кумыса молодого; онъ является однако не только лечебнымъ, но и гигіеническимъ напиткомъ, который употребляется съ цѣлью не одного возстановленія упавшихъ уже силъ, но и для поддержки питанія организма, такъ какъ кумысъ представляетъ жидкость крайне удобоусвояемую. Извѣстно, что кумыса можно выпить до 30 бут. въ день и многія лица, изъ пользующихся на кумысолечебныхъ станціяхъ, живутъ иногда исключительно на одномъ кумысѣ, а такъ какъ кумысъ содержитъ бѣл-

ковинное вещество весьма легко удобоусвояемое, то является весьма цѣлесообразнымъ питательнымъ средствомъ.

Составъ кумыса много мѣняется, смотря потому изъ какого молока онъ изготовленъ, хотя его дѣлаютъ не только изъ кобыльяго, но и изъ коровьяго, разбавляя его водою и прибавляя тростниковаго сахара. По опыту Гартье, приводимому Штанге, въ молокѣ

	Степной кобылицы.	Русской кобылицы:
Жидкаго жира . . .	2,12	2,45
Молочнаго сахара . .	7,26	5,95
Казеина и солей . . .	1,42	2,02
Квасныхъ частей . . .	10,8	10,42
Воды	89,2	89,58

Для приготовленія кумыса берутъ кобылье молоко, заквашиваютъ его порціей стараго выбродившаго кумыса и затѣмъ послѣ разлитія его въ бутылки и достаточно частаго взбалтыванія ихъ впервое время броженія, чтобы возможно болѣе способствовать устраненію мелкаго творожостаго осадка казеина, оставляютъ окончательно выбродиться. При этомъ молочный сахаръ распадается на спиртъ и углекислоту, которая не имѣя въ бутылкѣ исхода, растворяется подъ сильнымъ давленіемъ въ кумысѣ и при выливаніи его изъ бутылки сообщаетъ ему характеръ шипучей и пѣнящейся жидкости. Въ кумысъ входятъ слѣдующія составныя части:

	Co_2.	Спирту.	Сахара.	Молочной кислоты.
По Билю послѣ 48 час.	8,523‰	12,510‰	14,480‰	7,490‰
» Гартье » 48 »	7,850‰	16,500‰	22,000‰	11,500‰

	Co_2. Своб.	раств.	Спиртъ.	Молочн. кисл.	Сах.	Бѣлк.	Жиръ.
По Штанге средн. составъ 6 часов. въ грамм. на литр. .	1,522	2,316	18,500	3,960	18,880	22,532	18,934
По Штанге средн. составъ 18 часов. въ грамм. на литр. .	3,909	2,153	18,530	5,642	16,395	22,814	20,407
По Штанге средн. составъ 24 часов. въ грамм. на литр. .	3,817	2,157	22,33	5,584	6,819	23,727	19,978

Быть можетъ, хорошая усвояемость бѣлковъ кумыса зависитъ оттого, что часть бѣлковъ пептонизируется, какъ то показали весьма интересныя наблюденія Дохмана, хотя найденныя имъ количество пептоновъ не особенно значительны.

Какъ выше было уже сказано, съ приблизительно такими же

свойствами какъ кумысъ, приготовленный изъ кобыльяго молока, возможно приготовлять напитокъ этотъ изъ коровьяго и по способу Хайновскаго приготовляется этотъ кумысъ такъ.

Коровье парное молоко, или совершенно свѣжее, разбавляютъ водой взявъ на одну часть холодной воды отъ одной до 3 ч. молока, смотря по его густотѣ. Чѣмъ чуще молоко, тѣмъ болѣе приходится его разбавлять. Кромѣ того, степень разведенія обусловливается и вкусомъ,—желаютъ ли изготовить кумысъ жидкій или густой. На каждую бутылку смѣси молока съ водой кладутъ по столовой ложкѣ (въ уровень съ краями ея) мелко истолченнаго сахара. Это количество должно считать наименьшимъ, такъ какъ большее, кумыса не портитъ, но даже улучшаетъ. Тщательно размѣшавъ и растворивъ сахаръ, кладутъ въ каждую бутылку по ложкѣ обыкновенныхъ жидкихъ дрожжей, хотя количество ихъ измѣняется, смотря по ихъ крѣпости. Болѣе крѣпкіе требуютъ меньшихъ количествъ и наоборотъ. Размѣшавъ всю смѣсь хорошо, разливаютъ ее въ бутылки и закрываютъ хорошими вымоченными бархатными пробками, завязываютъ ихъ даже вокругъ горла бутылки, веревками. Сохраняя бутылки при 6 — 14° R., черезъ день или два получаютъ вкусный и пѣнящійся кумысъ.

XV.

Вкусовыя вещества.

Ароматическіе напитки, табакъ, бетель, кокъ, перецъ и проч.

(*Продолженіе*).

Переходимъ къ напиткамъ ароматическимъ. Число этихъ аром. напитковъ, наичаще употребляемыхъ, очень не велико: чай, кофе, шоколадъ. Какъ чай, такъ и кофе и шоколадъ имѣютъ одно и то же дѣйствующее начало—алкалоидъ, носящій названіе теина или кофеина. Теинъ или гуаранинъ, теоброминъ или кофеинъ—это въ сущности говоря одно и то же вещество, находящееся въ очень небольшихъ количествахъ какъ въ чаѣ такъ и въ кофе, не превышающихъ 1%. Этотъ алкалоидъ несомнѣнно оказываетъ вліяніе ва нервную систему и часто употребляется въ видѣ чистомъ, какъ медицинскій препаратъ, который дается, чтобы успокоить нервныя боли или вообще чтобы подѣйствовать угнетающимъ образомъ на разраженную нервную систему. Но дѣло въ томъ, что смотря по способу приготовленія, которыми приготовляется чай, кофе и шоколадъ, они въ видѣ напитковъ дѣйствуютъ далеко не одинаково. Чай вошелъ въ употребленіе у китайцевъ съ незапамятныхъ временъ, что-же касается Европы то въ ней чай распространился не ранѣе половины XVII столѣтія. Чай наиболѣе распространенъ въ Россіи. Онъ является къ намъ въ видѣ листьевъ, или отчасти цвѣтковъ съ чайныхъ деревьевъ отъ растенія Thea Sinensis изъ сем. Teaceae по Мирбелю, видъ Thea bohea, кустарникъ, который ростетъ въ Китаѣ. Онъ сходенъ съ кустарникомъ Camelia sasangua, но различается по строенію листьевъ. Чай собираютъ обыкновенно нѣсколько разъ въ году. Самые молодые мартовскіе листья—вмѣстѣ съ тѣмъ и самые цѣнные, но они едва-ли переходятъ границы Китая, такъ какъ ихъ употребляютъ на мѣстѣ. Второй сборъ листьевъ совершается мѣсяцъ спустя. Затѣмъ листья іюльскіе, болѣе старые и грубые, составляютъ уже низшіе народные сорты чая. Теперь не различаютъ

ботанически видовъ зеленаго отъ чернаго чая. По Леви это различіе дается кустарнику почвой, уходомъ, климатомъ и смотря по этимъ уловіямъ является или кустарникъ Thea bohea или Thea viridis. Можно составить по производству изъ листьевъ того-же кустарника или черный или зеленый чай, только разнообразя время сбора и способъ обработки. Собранные листья подвергаются ряду процессовъ предшествующихъ продажѣ—разминанію руками, поджариванію, скручиванію, подмѣшиванію другими сортами пахучихъ растеній, чтобы сдѣлать чай ароматичнымъ, а затѣмъ уже закупориванію извѣстнымъ образомъ въ цибики и отпуску въ продажу. Чай самъ по себѣ не обладаетъ пахучестью, но онъ ароматиченъ, потому что его подмѣшиваютъ или цвѣтками отъ Olea fragrans, или цвѣтками жасмина, почему высшіе сорта чая весьма рѣзко пахнутъ жасминомъ. По сортамъ чаи различаются на черные, желтые и зеленые. При черныхъ пайховый (бѣлый пухъ) составляетъ первосборный чай, когда листья еще въ почкахъ, самый дорогой ароматичный и нѣжный, могущій легко портиться. Пайховые бываютъ: ассамъ, оранжевый, черный, очень рѣдкій, и конго или фамильный, обычно употребляемый въ Катаѣ и Россіи. Кромѣ того, въ числѣ пайховыхъ считаютъ сушонгъ и тушонгъ и др.

Изъ зеленыхъ: гиссоновые чаи (весенній цвѣтъ) очень сухой и ломкій гиссонъ и шулонгъ съ цвѣтками отъ Olea fragrans, прибавляемой и къ пайховымъ, первый изъ очень скрученныхъ листьевъ называемой также poudre à Canon или Gunpowder и др. Черные чаи у насъ болѣе распространены, но кромѣ ихъ цвѣточный, желтый, зеленый извѣстны у насъ въ продажѣ точно также, какъ и кирпичный чай. Растворимыхъ веществъ различные сорта содержатъ не одинаковое количество. Среднимъ числомъ переходитъ изъ черныхъ 38.4% въ растворъ, а изъ зеленыхъ 43.4%. Настой чая, сдѣланный изъ 20 гр., даетъ на 1 литръ воды съ сахаромъ твердаго остатка отъ чая 6.33 грм. и сахаръ 25.32 грм., всего 31.65 гр., съ 3 дециграммами азота или 1 грм. теина Должно помнить, что жесткая вода связываетъ таннинъ и теинъ и чай не настаивается или для приготовленія обычной крѣпости напитка требуется большее количество чая. Во избѣжаніи этого обстоятельства при жесткой водѣ, прежде чѣмъ ее употреблять для чая, необходимо прокипятить ее съ содой. Низшіе сорта кирпичнаго чаю составляются уже изъ отбросовъ, изъ цвѣточной пыли изъ ножекъ отъ листьевъ, или ихъ черенковъ. Все это вмѣстѣ складывается, затѣмъ прессуется и въ

этомъ плотномъ видѣ развозится преимущественно въ наши юго-восточныя окраины. Способъ приготовленія чаевъ неодинаковъ, смотря потому имѣемъ-ли мы высшіе сорта чая, или кирпичные чаи. Въ съ составъ чая входятъ: хлорофилъ, воскъ, камедь, таннинъ, теинъ, бѣлокъ, клѣтчатка, экстрактивныя и красящія вещества и соли. Тотъ чай, который употребляется нами при обычномъ способѣ, приготовленія представляетъ собою настой чая—in fusum, причемъ въ этотъ настой переходятъ: дубильное вещество чая, отчасти теинъ, затѣмъ ароматическое вещество. Но если мы выпаримъ растворъ чая, то получимъ такую ничтожную часть твердаго остатка, что говорить о питательномъ значеніи чая нѣтъ ни малѣйшей возможности. Нѣтъ сомнѣнія, что бѣлковинное вещество въ чаѣ есть, но его находится въ чаѣ по Мульдеру только до 3% и при томъ оно въ растворъ не переходитъ, такъ какъ чай наливается кипяткомъ; но если бы и переходило, то его такъ мало находится прианализѣ чая, что эти бѣлки не имѣютъ ровно никакого значенія для питанія. При употребленіи чая играютъ видную роль только алкалоиды его и всѣмъ хорошо извѣстно, что достаточно людямъ чувствительнымъ и нервнымъ выпить крѣпкаго чаю на ночь, чтобы провести ее безъ сна. Теинъ по Стенгузу въ чаю заключается отъ 0.98—1.27%, по Пелиго отъ 2.3—3 и даже до 5,4%. Шевалье утверждаетъ, что при охлажденіи чая появляющаяся муть состоитъ изъ нерастворимаго въ холодной водѣ соединенія теина съ таннином, которое растворяется только при подогрѣваніи. Слѣдовательно, чай употребляется какъ вкусовое средство, дѣйствующее на нервную систему, но не имѣющее питательнаго значенія или имѣющее его на столько, на сколько алкалоидъ его можетъ задерживать метаморфозъ. Но чай употребляется и какъ питательное средство, когда, какъ у нашихъ кочевниковъ, варятъ его съ молокомъ и саломъ въ котлѣ, причемъ понятно самый способъ приготовленія обусловливаетъ питательность напитка съ прибавкой питательнаго вещества. Этотъ способъ приготовленія чая весьма распространенъ только въ степяхъ и въ Сибири.

У сибиряковъ кирпичный чай употребляется въ видѣ *саламаты*, т. е. отваръ изъ чая съ ржаною мукою, бараньимъ саломъ и солью. У калмыковъ *тцячапалганъ*—отваръ того же чая съ овечьимъ или козьимъ молокомъ бараньимъ саломъ и солью. Кирпичный чай на поволжьи за Нижнимъ, внизъ по теченію, можно найдти въ каждой мелочной лавкѣ, для потребностей кочующихъ

киргизъ, калмыковъ и даже русскихъ переселенцевъ въ Сибири. Одна Сибирь расходуетъ кирпичнаго чая до 30 т. пуд. ежегодно.

Называется кирпичный чай отъ формы плитокъ въ которыхъ идетъ въ продажу. Кирпичнаго чая Боту 3 сорта: первый—ханькоускій, второй—калмыцкій и третій—пекинскій. Анализы ихъ дали Боту слѣдующій составъ этихъ 3 сортовъ чая:

	Халковск.	Калмыцк.	Пекинск.
Воды. . . .	9.66	11.16	11.83
Теина . . .	0.81	0.51	0.92
Танина. . .	11.90	6 73	7.66
Бѣлка . . .	1.09	1.61	3.51
Клѣтчатки .	38.10	39.25	39.32

Слѣдовательно по количеству теина, кирпичный чай уступаетъ сравнительно съ высшими сортами чаевъ.

Но отъ кирпичнаго плиточнаго долженъ быть отличаемъ чай плиточный Пономарева. Фабрика послѣдняго въ Ханькоу выдѣлываетъ изъ средняго достоинства чайныхъ листьевъ, изъ ихъ мелочи, прессованный чай въ плиткахъ, которыя по своему аромату, содержанію теина и вкусу настоя не отличаются многимъ отъ обычныхъ фамильныхъ чаевъ, употребляемыхъ въ Россіи. Разница только въ болѣе дешевой цѣнѣ этого плиточнаго чая и отсутствіи возможности его подмѣсей и поддѣлокъ.

По выводамъ проф. Бородина, въ плиточномъ чаю количество минеральныхъ солей 6.74. Принято, что съ уменьшеніемъ количества золы достоинство чая повышается, а содержаніе теина увеличивается. Въ хорошихъ же сортахъ чая, содержаніе золы обыкновенно принимаютъ около 5—5.5%. Въ высшихъ сортахъ зеленыхъ чаевъ по Вильсону доходитъ до 7.14%. Слѣдовательно, чай Понамарева принадлежитъ къ числу высшихъ сортовъ, что вполнѣ отвѣчаетъ содержанію въ немъ теина, опредѣленнаго проф. Бородинымъ въ количествѣ 2.76%.

Прежде державшееся мнѣніе о томъ, что будто-бы высшіе сорта чая содержатъ *менѣе* теина, впослѣдствіи времени опровергнуты изслѣдованіями Целлера и Морковникова. Послѣдній нашелъ въ самомъ высокомъ хубійскомъ и высокомъ фучанскомъ 2.44% въ среднемъ-же хубійскомъ только 2.2% а въ низшемъ саньшенскомъ лишь 2.08%.

Растворимыхъ веществъ въ водѣ, плиточный чай даетъ 33.2%,

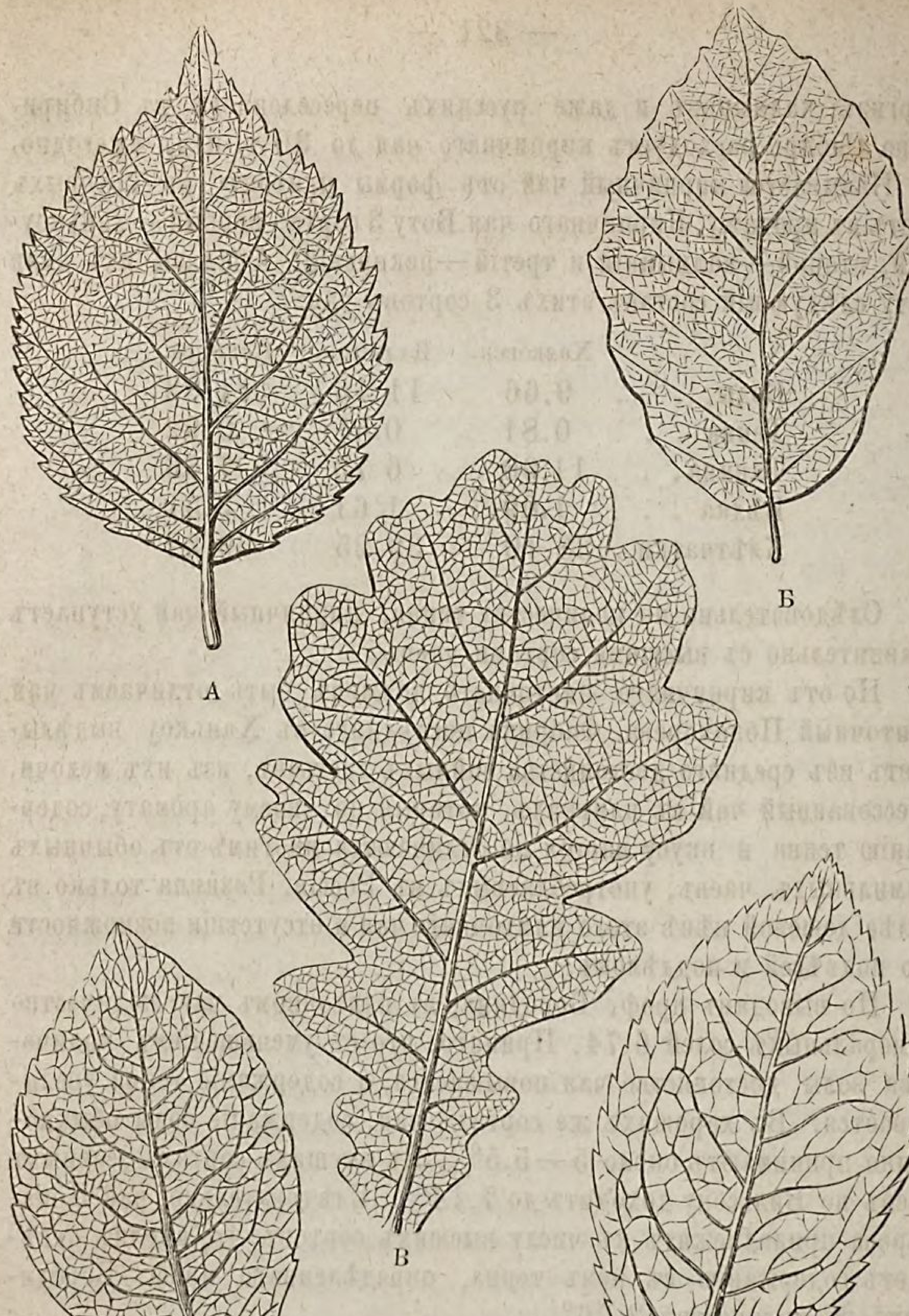


Рис. 25. А—листъ Бузины; Б—л. Бука; В—л. Дуба; Г—л. Camelia Sasangua; Д—л. Chlorantus Inconspicuus.

Листья растеній, употребляемыхъ для поддѣлки чая. Рисунки взяты изъ руководства Паркса и отпечатаны имъ съ натуральныхъ листьевъ.

Воды въ плиточномъ чаю 8.10%. Чай какъ и всякое другое вещество въ торговлѣ можетъ быть подмѣшаннымъ и, собственно говоря, рѣдкіе сорты чая совершенно свободны отъ этихъ подмѣсей,

У насъ самая главная подмѣсь—это спитымъ чаемъ или листьями копорскаго чая отъ растенія Epilobium angustifolium. Извѣстно, что цѣлые уѣзды занимаются приготовленіемъ этого чая, нетолько для потребностей родины, но и для удовлетворенія заграничныхъ фирмъ, подмѣшивающихъ копорскій чай къ китайскому для продажи.

Кромѣ того, къ чаю подмѣшиваютъ листья дуба, платана, ясеня и др. деревьевъ. Чтобы узнать разницу, слѣдуетъ только разваренные листья чая развернуть и сравнить между собою. Изъ прилагаемыхъ рисунковъ видно, на сколько отличаются чайные листья отъ другихъ подмѣшанныхъ къ нимъ. Кирпичный чай подмѣшивается листьями и черенками отъ Rhamnus, Rhododendron, Chrysantemum, Rosa canina и др.

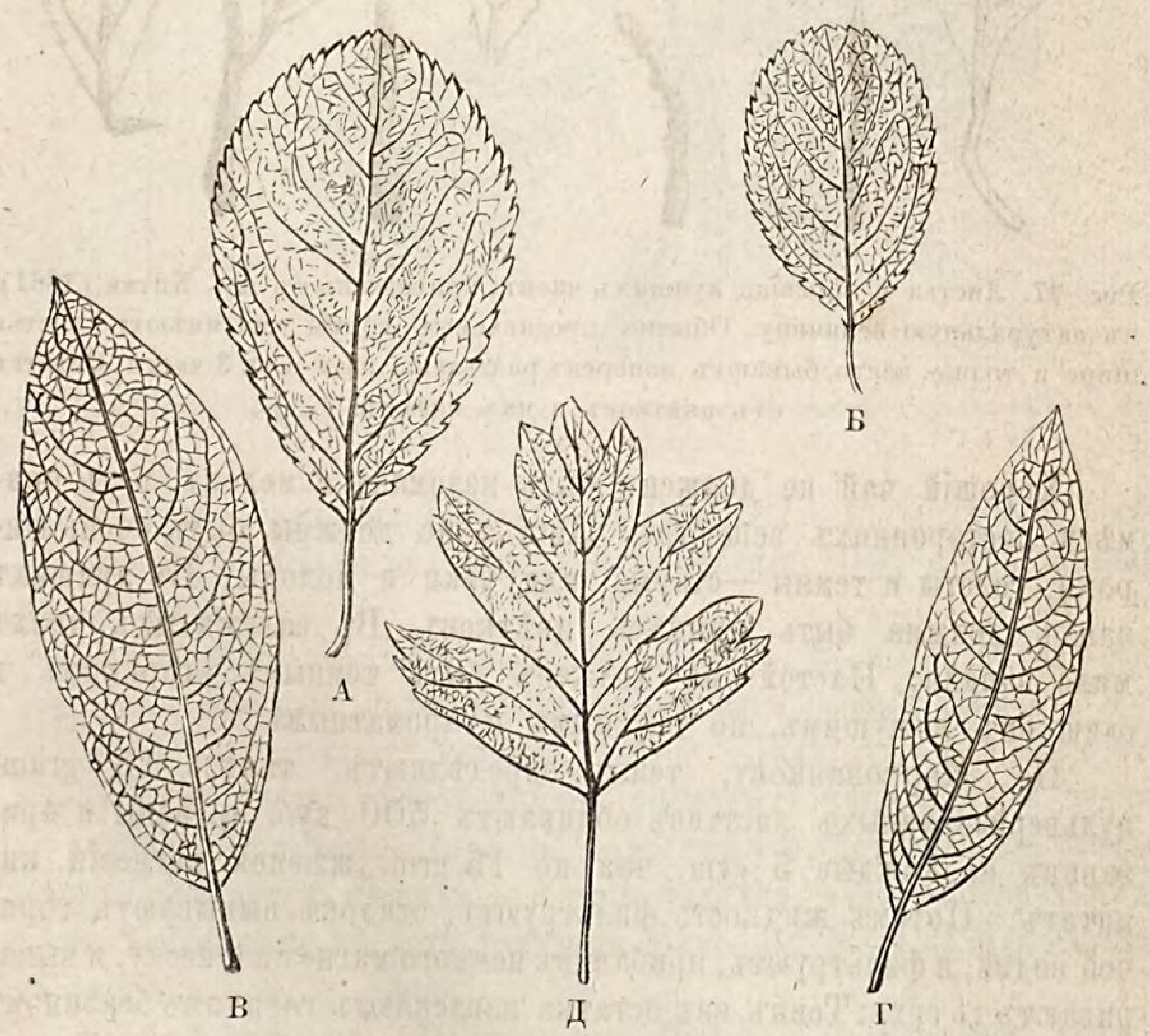


Рис. 26. Листья А и Б—Чернослива, В и Г—листья Ивы; Д—л. Боярышника.

Зеленые чаи бываютъ подмѣшиваемы содою, прусской синью, зеленой глиной, солями мѣди, куркумой, и смѣшиваемы съ гипсомъ и известкой.

При микроскопическомъ изслѣдованіи чайнаго листа видны будутъ и частички красокъ—индиго и синьки. Реакціи тоже могутъ открыть индиго и мѣдныя соли.



Рис. 27. Листья и черешки лучшихъ чаевъ, привезенныхъ изъ Китая (1861), въ натуральную величину. Обычно продаваемые сорты чая имѣютъ листья шире и толще, часто бываютъ поперекъ раздѣлены на 2 и на 3 части Остатки отъ цвѣтковъ и ихъ ножекъ.

Хорошій чай не долженъ быть изломанъ и мелокъ, безъ примѣси постороннихъ веществъ. Листья не должны быть очень широки, толсты и темны—старые, или узки и молоды. Въ лучшихъ чаяхъ должна быть примѣсь цвѣтковъ. Въ залежалыхъ чаяхъ мало запаха. Настой не долженъ быть темнымъ, горькимъ и слишкомъ вяжущимъ, но вкуснымъ и ароматнымъ.

По Марковинкову, теинъ опредѣляютъ такъ: 15 gram. пульверизованныхъ листьевъ обливаютъ 500 куб. ц. воды и прибавивъ на каждые 5 grm. чая по 15 grm. жженой магнезіи, кипятятъ. Потомъ жидкость фильтруютъ, осадокъ вымываютъ горячей водой, и фильтруютъ, прибавивъ немного магнезіи и песку, и выпариваютъ до суха. Теинъ изъ остатка извлекаютъ горячимъ бензиномъ въ особомъ аппаратѣ. Бензинъ отгоняютъ и теинъ взвѣшиваютъ. Теперь

чаще и чаще въ Европѣ упоминается *Парагвайскій чай* или *Матé*. Это напитокъ, изготовляемый при помощи настоя листьевъ кустарника, растущаго въ Америкѣ (Южной) — Ilex paraguayensis изъ Aquifoliaceae. Листья этого растенія содержатъ также теинъ. Чай

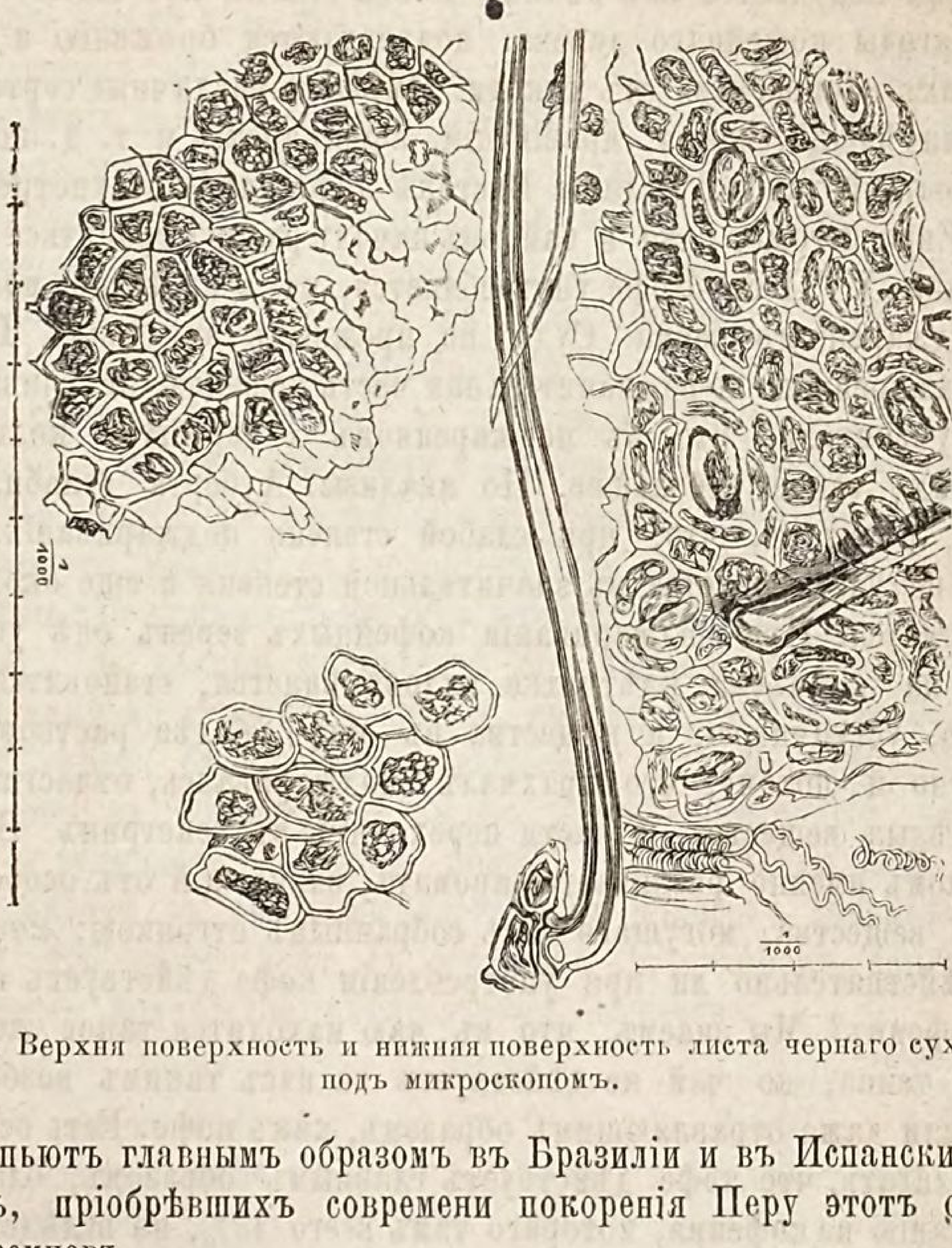


Рис. 28. Верхняя поверхность и нижняя поверхность листа чернаго сухаго чая подъ микроскопомъ.

этотъ пьютъ главнымъ образомъ въ Бразиліи и въ Испанскихъ колоніяхъ, пріобрѣвшихъ современи покоренія Перу этотъ обычай отъ туземцевъ.

Мате собирается не только изъ листьевъ, но и изъ вѣтокъ кустарника, которыя, подсушиваясь, получаютъ особый ароматъ.

Мате употребляется въ водѣ настоя. Полъ унца или унцъ чая кладутъ въ сосудъ особой формы, поливаютъ кипяткомъ и пьютъ съ сахаромъ или безъ сахара, но холоднымъ и употребляя для питья особую серебряную въ видѣ соломины палочку, черезъ которую медленно втягиваютъ въ ротъ растворъ Мате. Въ Мате по Мантегацца содержится 1,35% теина.

Настой мате изъ 10 грам. на 250 к. ц. воды темно желтъ,

чайнаго запаха, горекъ на вкусъ и очень вяжущъ. Сдѣланный на известковой водѣ даетъ зеленоватый осадокъ.

Дѣйствіе Мате такое же, какъ и чая, благодаря конечно совершенно идентичному алкалоиду, заключающемуся въ Ilex paraguayensis.

Кофе получается изъ сѣмянъ Coffea arabica изъ Rubiaceae. Берутся ягоды кофейнаго дерева, подвергаются броженію и затѣмъ зерна ихъ обчищаются отъ мякоти. Имѣются различные сорта кофе: кофе индѣйскій, мокка, аравійскій, африканскій и т. д. по мѣсту произростанія кофе. Если на Востокѣ кофе давно въ употребленіи, то въ Европѣ тоже, какъ и чай, онъ началъ распространяться только съ конца XVII ст. Кофе употребляется, какъ извѣстно, молотымъ изъ поджареннаго зерна. Судя по прежнимъ анализамъ Пайена, изъ поджареннаго кофе значительная часть кофеина улетучивается и поэтому считали, что въ поджаренномъ содержится количество алкалоида самое небольшое. Но анализы Ауберта ослабили это мнѣніе, показавъ, что, при слабой степени поджариванія, алкалоидъ не улетучивается въ значительной степени и еще около 1% его остается. При поджариваніи кофейныхъ зеренъ онѣ увеличивается на 1/3 объема, клѣтчатка видоизмѣняется, становится болѣе ломкою, уступчивою, а вещества въ кофе болѣе растворимыми, вѣроятно и потому, что крахмалъ, поджариваясь, отчасти даетъ пригорѣлыя вещества, отчасти переходитъ въ декстринъ. Въ поджаренномъ именно развивается ароматъ, зависящій отъ особого пахучаго вещества, могущаго быть собраннымъ отгонкою: *кафеона*.

Дѣйствительно ли при употребленіи кофе дѣйствуетъ на насъ его кофеинъ? Мы знаемъ, что въ чаю находится такое же количество теина, но чай не дѣйствуетъ на насъ такимъ возбуждающимъ или даже отравляющимъ образомъ, какъ кофе. Есть основаніе предполагать, что кофе дѣйствуетъ главнымъ образомъ, благодаря содержанію не кофеина, котораго тамъ всего 1%, но вслѣдствіе содержанія имъ пригорѣлыхъ веществъ, которыя образуются при поджариваніи кофе. Для приготовленія кофе, какъ выше было уже указано, не слѣдуетъ подогрѣвать кофейные бобы слишкомъ сильно. Только при способѣ Ауберта, т. е. при легкомъ поджариваніи, кофеинъ не весь улетучивается. До поджариванія, кофеина было Аубертомъ найдено 0.987%, а послѣ 0.927%. Но при неосторожномъ поджариваніи конечно кофеинъ улетаетъ въ значительной степени. Если кофе сожжено только до бураго цвѣта, то 100 грам. кофе отдаютъ 1 литру кипятка 25 грм. твердаго, остатка, а поджа-

ренное до каштановаго цвѣта лишь 19 грам. и въ первомъ случаѣ получается 5—6 грм. всего азотистаго вещества, а во второмъ 4,5. По Ауберту въ чашкѣ кофе изъ 1,6 грм. заключается отъ 0.1—0.12 грм. кофеина, т. е. тоже почти количество, которое находимъ въ чашкѣ чаю изъ 5—6 грм.

Среднимъ числомъ 100 грм. кофе даютъ 1 литру воды 2 грм. растворимаго твердаго остатка. Кофе не можетъ какъ и чай разсчитывать на питательное значеніе; правда въ кофейныхъ бобахъ мы находимъ болѣе бѣлковиннаго вещества, но если въ чай оно не переходитъ, потому что чай приготовляется въ видѣ настоя, то тѣмъ болѣе это относится и къ кофе, потому что онъ приготовляется, какъ отваръ, его обыкновенно варятъ, слѣдовательно бѣлковинное вещество переходить въ отваръ не можетъ, а переходитъ въ растворъ только алколоидъ, декстринъ и экстрактивныя вещества. Поэтому кофе настолько питателенъ, насколько къ нему прибавляютъ молока, съ которымъ его пьютъ. Кофе дѣйствуетъ на нервы или угнетающимъ, или возбуждающимъ образомъ, смотря по тому, въ какомъ количествѣ его пьютъ. Только кофе, приготовленный по турецкому способу, можетъ претендовать на то, что вводитъ часть бѣлковинныхъ веществъ, именно потому, что при этомъ онъ не фильтруется, а въ чашку насыпается порошокъ кофе и заливается горячей водой, слѣдовательно кофе выпивается вмѣстѣ съ твердыми частичками порошка, завареннаго въ чашкѣ. Въ литрѣ кофе съ молокомъ и сахаромъ заключается слѣдующее количество питательныхъ веществъ:

	Тв. вещ.	Азот. вещ.	Жира, солей и сахару.
1/2 литра молока . . .	9,50 grm.	2,80	4,97
1/2 литра кофе . . .	70,0 „	45,00	25,00
Сахару ср. числ. . . .	75,0 „	—	75,00
	154,5 grm.	47,80	104,97

Кофе можетъ быть подмѣшанъ жженымъ цикоріемъ, зернами злаковъ, бобовъ, картофелемъ и сахаромъ.

Микроскопъ легко открываетъ подмѣси, если извѣстно нормальное строеніе кофейныхъ зеренъ и другихъ изображенныхъ на рисункѣ.

Цикорій можетъ быть открытъ и по запаху и вкусу, по болѣе темной окраскѣ отвара и плотности его, поднимающейся съ 1,018 до 1,020. Цикорій падаетъ въ водѣ, кофе же плаваетъ.

Бобы обнаруживаютъ подъ микроскопомъ характерную форму ихъ крахмала, тоже и картофель. Сахаръ открывается феллинговой жидкостью.

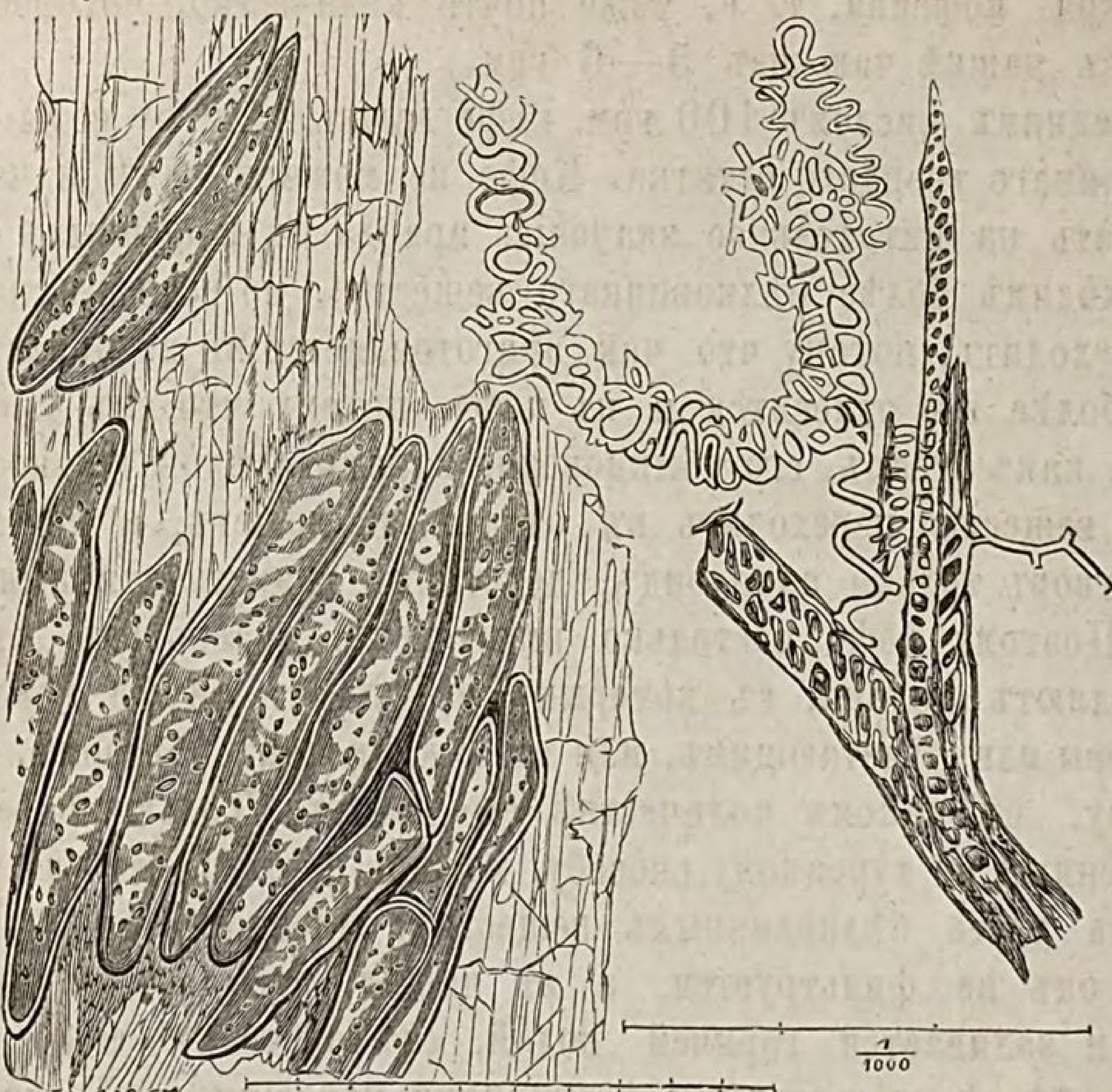


Рис. 29. Разрѣзъ кожуры сырого кофейнаго боба. Направо видны двойныя спиральныя фибры, находящіяся въ расчепѣ боба.

По Робике и Бутрону кофеина содержитъ кофе С. Даминго въ 500 грм.—0.85 грм., Кайенскій 1.06, Мока, Ява и Александрія—1.26 и Мортиникскій—1.79%.

Переходя къ шоколаду, должно сказать, что онъ является наиболѣе питательнымъ изъ всѣхъ употребляемыхъ нами ароматическихъ напитковъ, потому что самый способъ приготовленія дозволяетъ бѣлковому веществу дѣйствительно поступать въ организмъ. Шоколадный бобъ содержитъ въ себѣ значительное количество бѣлка, жировъ, ароматическаго вещества и теобромина. Шоколадъ растирается и затѣмъ изъ него приготовляютъ напитокъ въ видѣ жидкой кашицы, при чемъ происходитъ суспендированіе вещества. Притомъ шоколадъ очень часто варятъ не на водѣ, а на молокѣ, такъ что всѣ условія даны для того, чтобы его сдѣлать дѣйствительно питательнымъ напиткомъ, помимо его возбуждающихъ

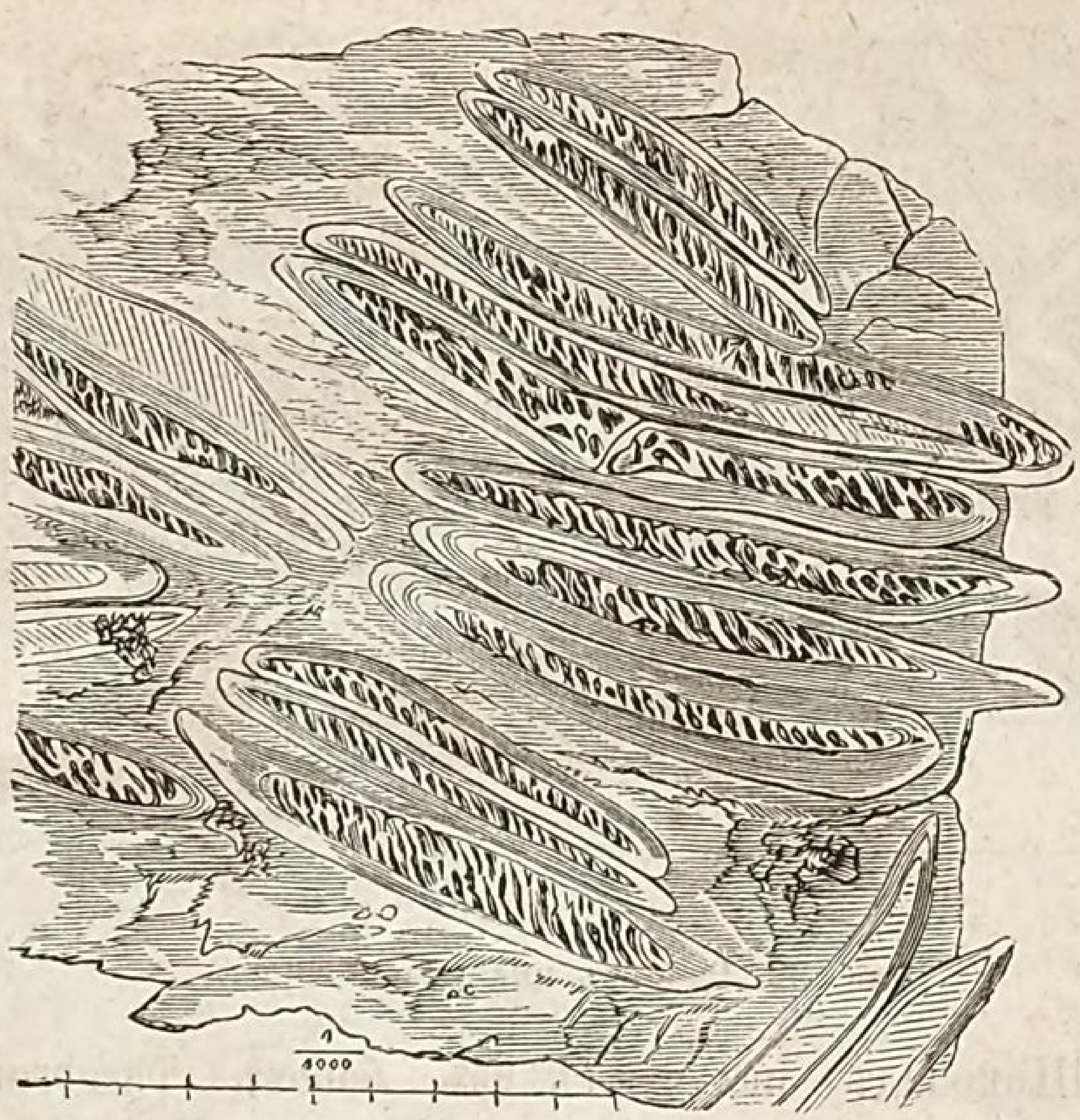


Рис. 30. Жареный кофе. Темныя клѣтки съ воздухомъ и спиральными фибрами.



Рис. 31. Поперечный разрѣзъ кофейнаго зерна.



Рис. 32. Поперечный разрѣзъ жаренаго кофейнаго зерна.

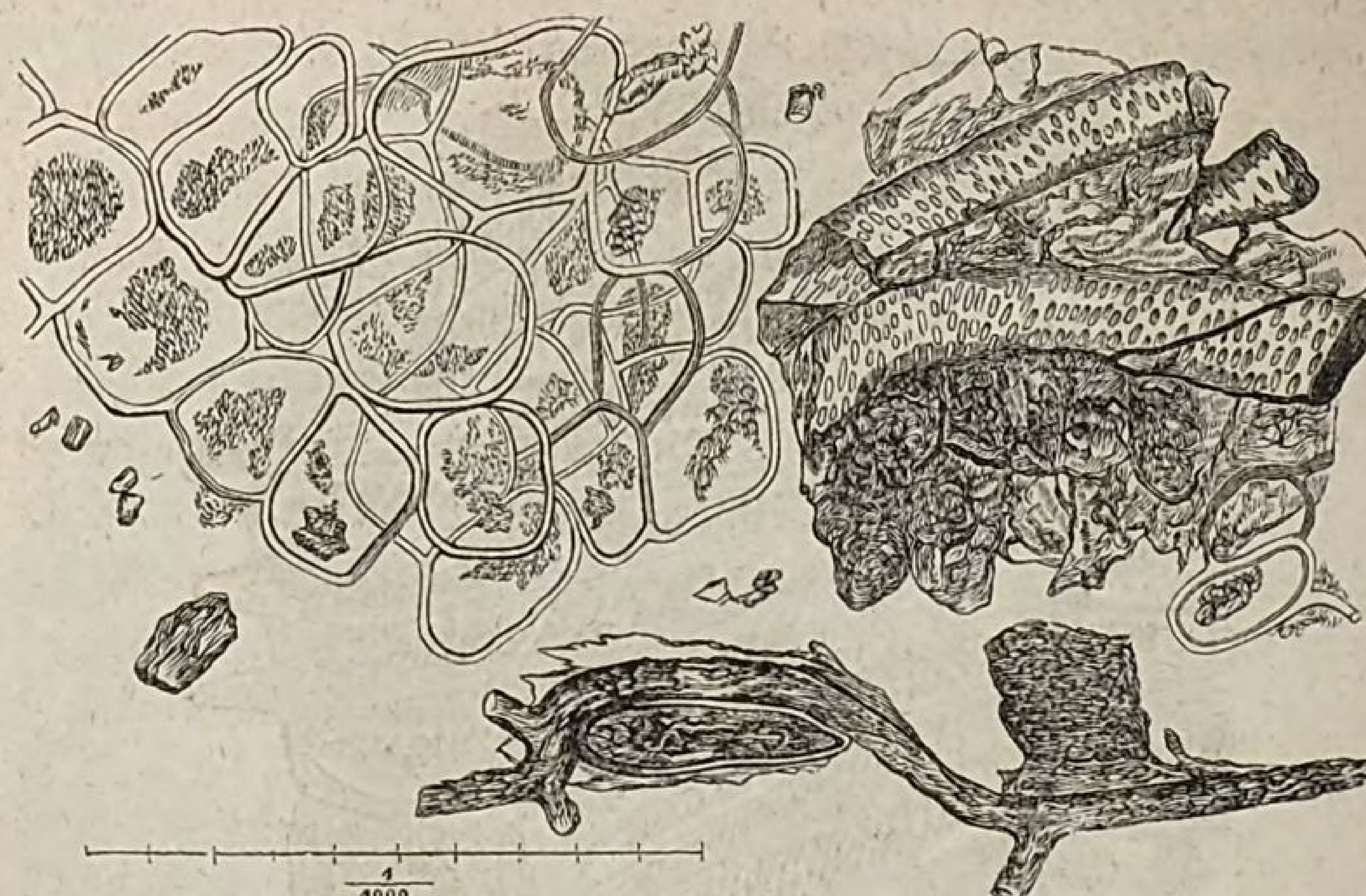


Рис. 33. Разрѣзъ цикорнаго корня.

свойствъ. Шоколадъ получаютъ изъ бобовъ Theobroma Cacao растущаго въ Америкѣ, въ округахъ Мексики, Каракасъ и Венецуэлы. Составъ какаовыхъ бобовъ таковъ:

	По Буссенго.	По Пайену.
Жира	44%	отъ 48—50%
Бѣлка	20 „	„ 21—20 „
Теобрамина	2 „	„ 4— 2 „
Камеди, кислотъ и горьк. вещ. . . .	6 „	„ „— „
Клѣтчатки	13 „	„ 3— 2 „
Золы.	4 „	„ 3— 4 „
Воды.	11 „	„ 10—12 „
Крахмала	— „	„ 11—10 „

Самыя плитки шоколада приготовляются изъ муки какао, смѣшанной съ сахаромъ и ванилью и др. пряностями. Въ тѣхъ странахъ, гдѣ онъ не представляется продуктомъ, особенно дорогимъ, какъ напр. въ Мексикѣ, Испаніи, Италіи, во Франціи, шоколадъ крайне распространенъ: въ Парижѣ его употребляютъ даже люди низшихъ классовъ при чемъ пьютъ его столовыми ложками, вмѣстѣ съ бѣлымъ хлѣбомъ, смазаннымъ масломъ. У насъ шоколадъ употребляется, какъ нѣчто изящное не требующее, такой грубой приправы. Т. о. шоколадъ представляетъ единственное изъ аромати-

ческихъ веществъ, могущее быть причисленнымъ къ веществамъ питательнымъ, помимо его вкусоваго значенія. По содержанію алкалоидовъ, онъ не можетъ выдерживать сравненія съ теиномъ и кофеиномъ. Подмѣси какао заключаются иногда въ кирпичномъ порошкѣ, охрѣ, саго, хлѣбныхъ зернахъ. Открыть эти примѣси, конечно, легко при помощи макро и микроскопическаго анализа. Говоря объ ароматическихъ напиткахъ, слѣдуетъ обсудить насколько цѣлесообразно стремленіе, которымъ руководятся многіе изъ гигіенистовъ относительно замѣны водки, входящей въ раціонъ

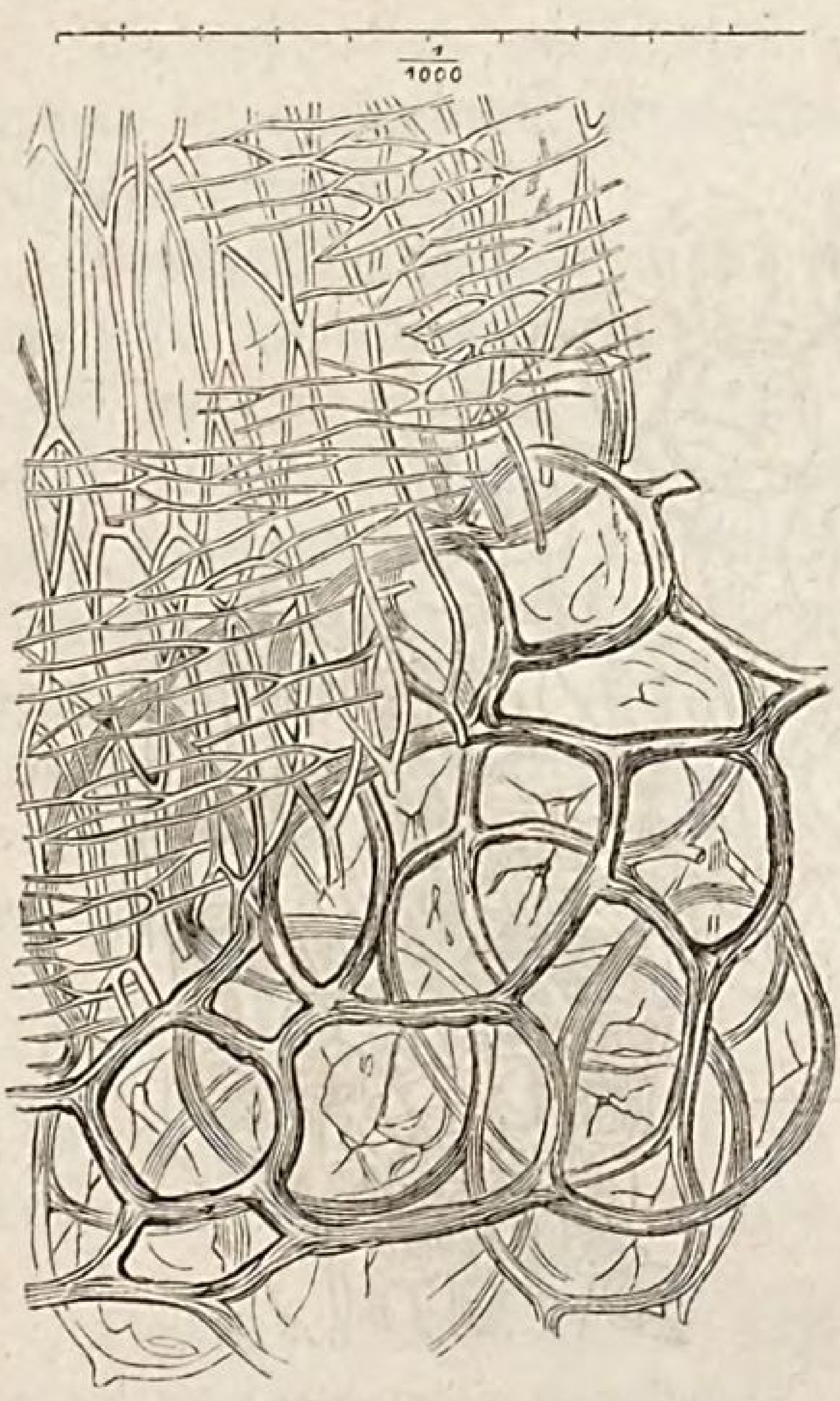


Рис. 34. Какао, внѣшняя кожура.

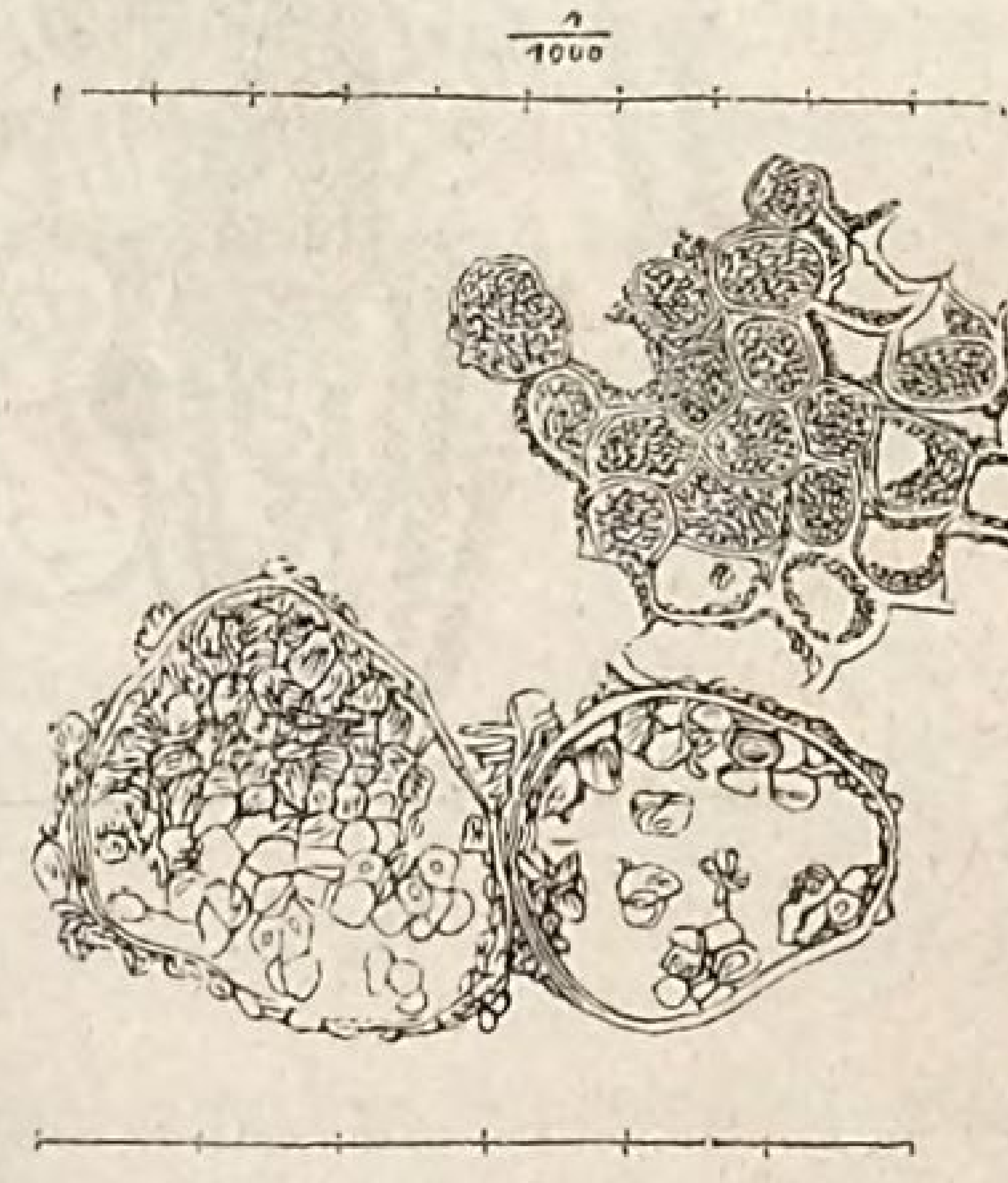


Рис. 35. Поперечный разрѣзъ какаоваго боба.

нѣкоторыхъ группъ рабочихъ людей, ароматическими напитками? Говорятъ, что для замѣны водки въ войскахъ, напримѣръ, нужно ввести чай. Изъ того, однако, что мы сказали о чаѣ и кофе, едва-ли можно придти къ заключенію, что такая абсолютная замѣна возможна при всѣхъ условіяхъ и безъ ущерба для здоровья. Конечно, ничего нельзя имѣть противъ того, чтобы ввести чай въ войска, потому что какъ возбуждающее нервы средство онъ долженъ оказать хорошее вліяніе на силы человѣка. Но въ тѣхъ случаяхъ гдѣ, нужно оградить людей отъ излишнихъ потерь

организма, во время длинныхъ утомительныхъ переходовъ, во время войны, или во время усиленныхъ работъ, маневровъ, маршей, здѣсь трудно уже разсчитывать на то сравнительно ничтожное влiянiе, которое оказываетъ на людей, привыкшихъ къ водкѣ, незначительное содержанiе теина въ чаю и чтобы можно было имъ достигнуть тѣхъ-

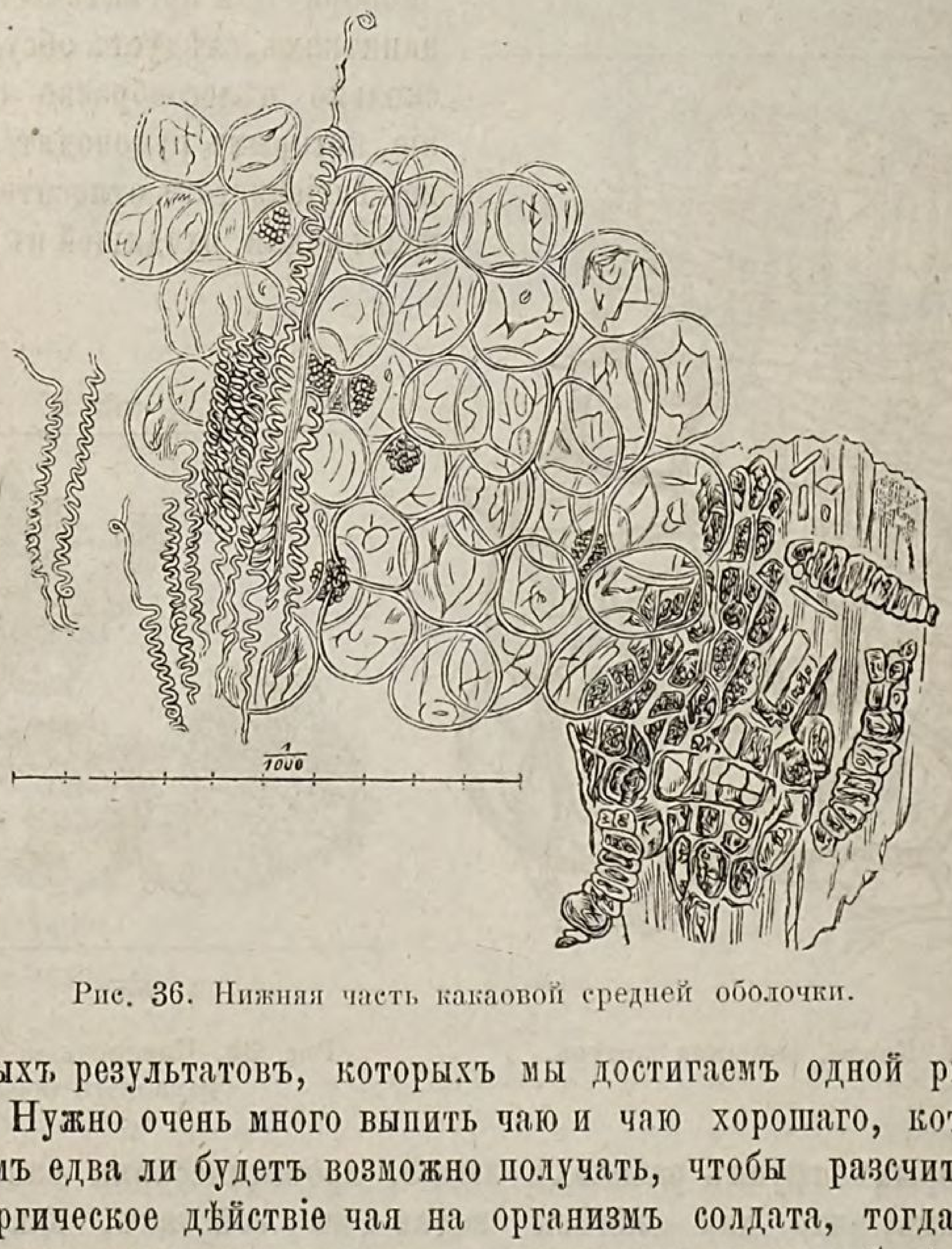


Рис. 36. Нижняя часть какаовой средней оболочки.

же самыхъ результатовъ, которыхъ мы достигаемъ одной рюмкой водки. Нужно очень много выпить чаю и чаю хорошаго, котораго войскамъ едва ли будетъ возможно получать, чтобы разсчитывать на энергическое дѣйствiе чая на организмъ солдата, тогда какъ рюмка водки стоитъ и дешевле и производитъ гораздо болѣе дѣйствительный эффектъ. Если мы съ большимъ правомъ возстаемъ противъ употребленiя большаго количества водки, то это нисколько не мѣшаетъ намъ защищать интересы истощеннаго организма и охранять его отъ чрезмѣрнаго утомленiя нервной дѣятельности, которая будетъ давать неблагопрiятныя послѣдствiя, если мы отнимемъ отъ организма эту законную рюмку водки, тѣмъ болѣе, что

многимъ организмамъ она можетъ быть уже привычною. Такимъ образомъ, мнѣ кажется, что можно хлопотать о введеніи ароматическихъ напитковъ въ употребленіе въ войскахъ, въ тюрьмахъ, но нисколько не проповѣдовать абсолютнаго исключенія спиртныхъ напитковъ въ тѣхъ случаяхъ, когда организмъ утомленъ, когда нужно возбудить нервную систему и оградить организмъ отъ усиленнаго метаморфоза тканей.

Къ вкусовымъ веществамъ принадлежатъ и пряности и приправы къ кушаньямъ. Наиболѣе изъ нихъ часто употребляемыя— горчица и перецъ.

Горчица пріобрѣтается изъ сѣмянъ растенія Sinapis nigra, зерна котораго размолываются съ уксусомъ между жерновами до тѣхъ поръ, пока не будетъ ощущаемо между пальцами никакихъ твердыхъ частей. Горчица, кромѣ того, имѣетъ различныя примѣси: корицу, гвоздику, сахаръ, вино (въ Дюссельдорфской), сахаръ, пиментъ, гвоздику (въ франкфуртской), пшеничную муку, соль, кайенскій перецъ (въ англійской), корицу, гвоздику, чеснокъ, тиміанъ, майоранъ, имбирь, эстрагонъ (во французской).

По Гэссолю составъ горчичныхъ сѣмянъ въ домашней горчицѣ таковъ:

	Воды.	Мирозинъ и бѣлокъ.	Мироз. к—та.	Летуч. масла.	Жир.	Клѣтчатка.
Сѣмена	5.92	26.28	4.78	1.27	32.55	16.38
Горчица дѣлан.	2.42	28.84	1.75	0.46	35.51	16.48

Горчица обязана своимъ вкусовымъ запахомъ горчичному маслу, содержаніе котораго колеблется между 0.3—1%. Это масло въ сѣменахъ не находится, но образуется потомъ изъ мироновокислаго кали, на который, какъ ферментъ, дѣйствуетъ заключающійся въ сѣменахъ же мирозинъ. Въ бѣлой горчицѣ вмѣсто мироновокислаго кали, находящагося въ черной, встрѣчаемъ однородное тѣло— синапинъ.

Доброкачественность горчицы опредѣляется по количеству мироновокислаго кали или сѣры, входящей въ его составъ.

Подмѣси легко узнать подъ микроскопомъ, зная нормальное строеніе горчичнаго зерна.

Что касается характера, примѣсей, то онѣ суть тѣ же, какъ и большинство обычно примѣшиваемыхъ къ вкусовымъ веществамъ, нами уже упомянутыхъ ранѣе.

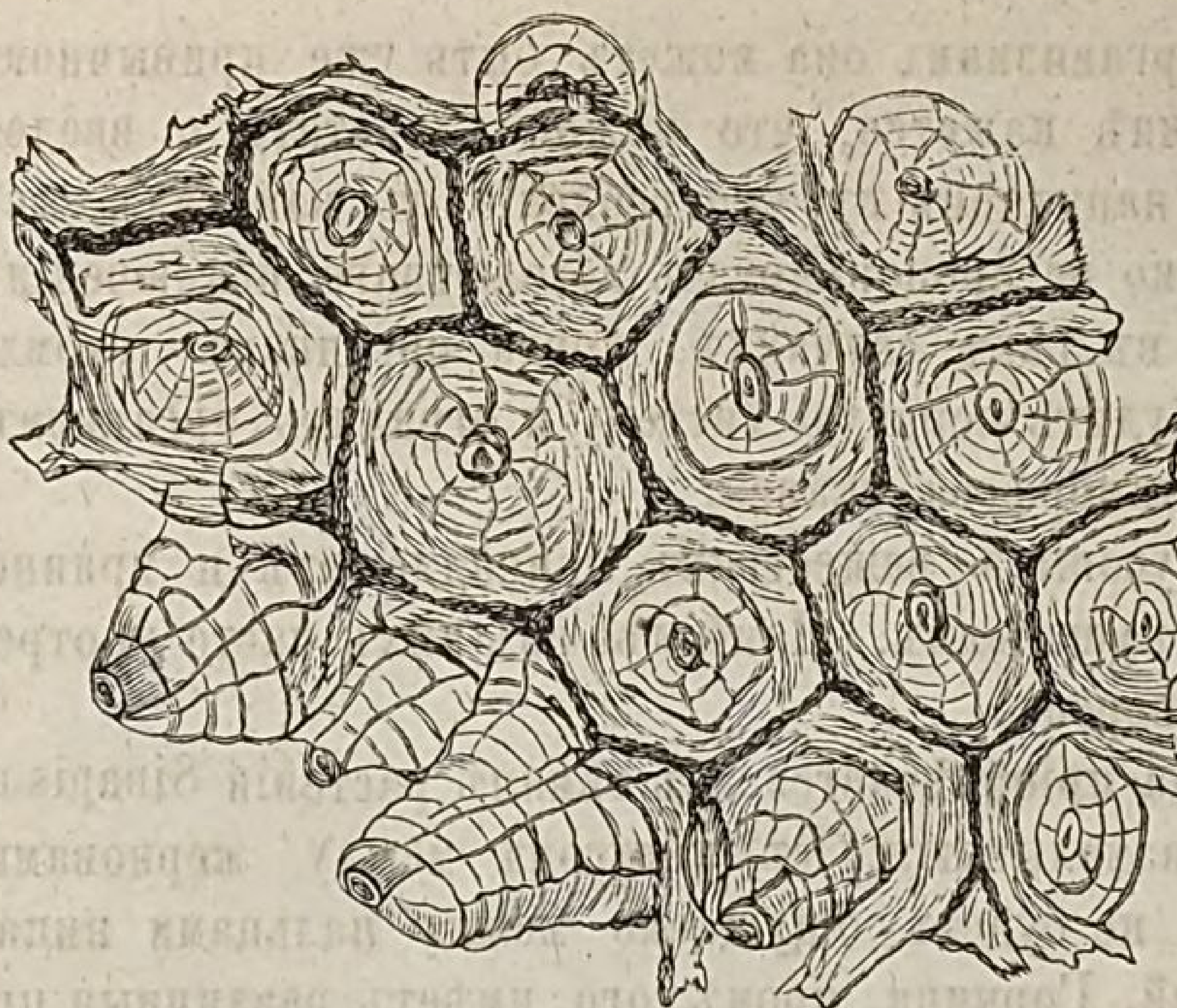


Рис. 37. Сѣмена бѣлой горчицы. Кожица изъ клѣтчатой порозной эпидермы и слизистыхъ клѣтокъ. Нѣкоторыя выползаютъ чрезъ пкулярныя отверстія послѣ обработки водою.

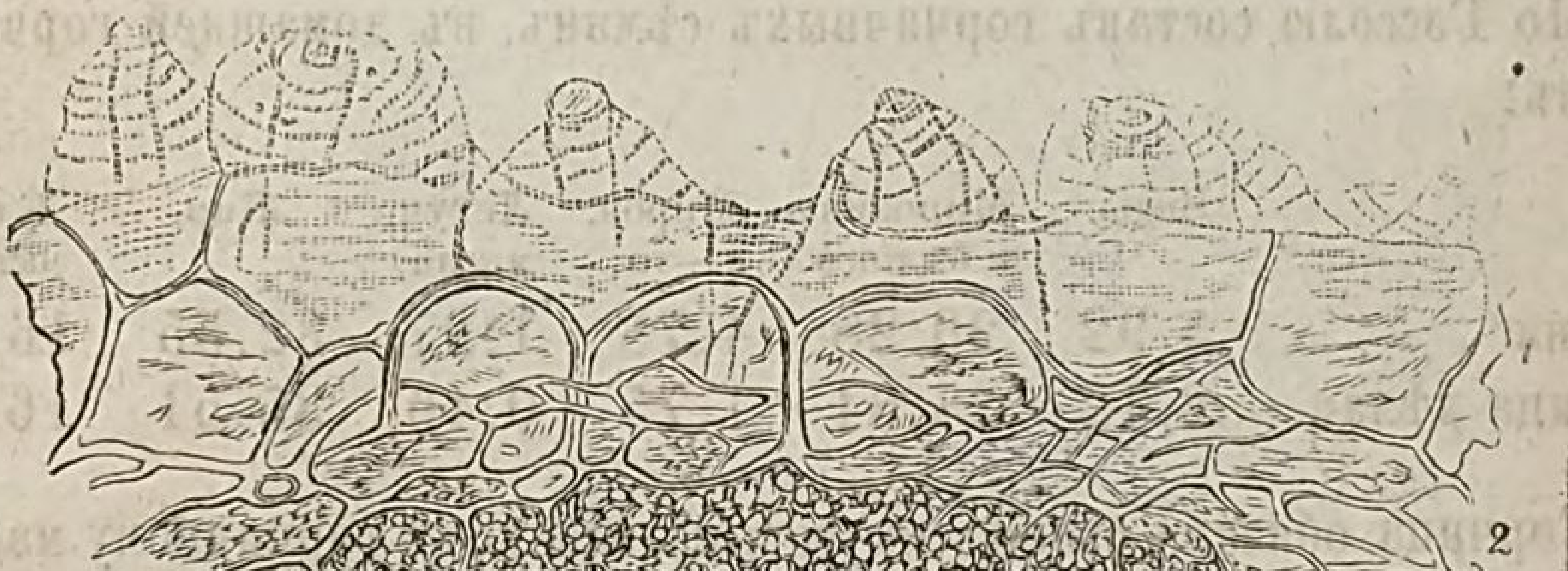


Рис. 38. Сѣмя бѣлой горчицы: 1) внѣшняя кожица, 2) фибры сѣтчатки, 3) малыя угловатыя клѣтки, 4) широкія клѣтки съ тонкой перепонкой, 5) внутренность зерна съ крошечными маслянистыми шариками.

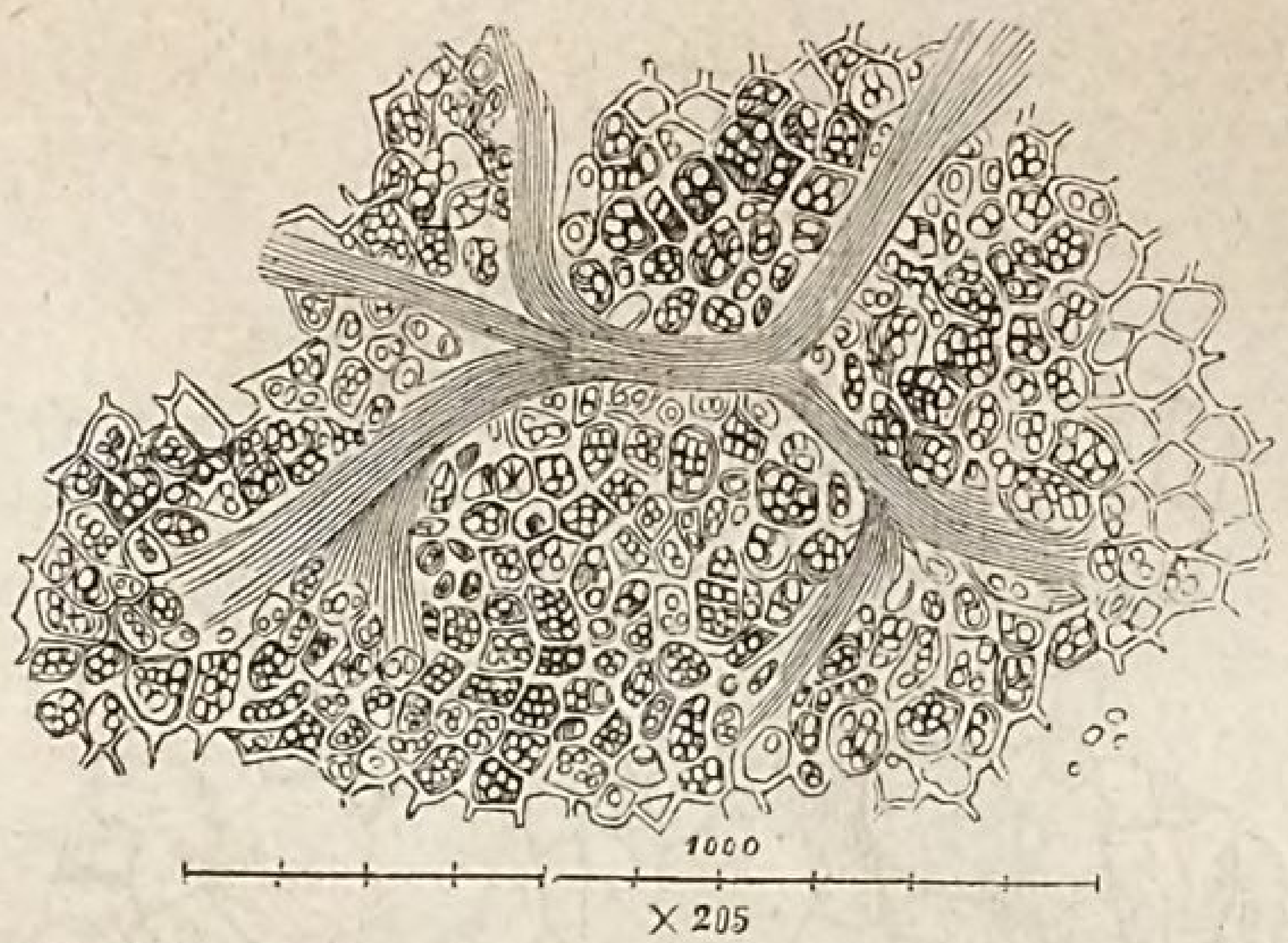


Рис. 39. Сѣмена горчицы; разрѣзъ внутренности зерна.

Оба вида перца, и бѣлый и черный, получаются отъ одного и того же растенія. Черный перецъ (Piper nigrum) это незрѣлый плодъ высушенной ягоды, а бѣлый (Piper album)—зрѣлый плодъ. Истинное отечество перца Малабарскіе острова и другіе въ Ост-индскомъ океанѣ, гдѣ именно культивируютъ перецъ такъ же, какъ въ Германіи хмѣль.

Кайенскій перецъ или испанскій перецъ совсѣмъ другое вещество и происходитъ отъ дико растущаго въ Южной Америкѣ, Восточной и Западной Индіи растенія, которое и культивируется, доставляя капсулы и плоды отъ видовъ Capsicum annuum, baccatum и frutescens.

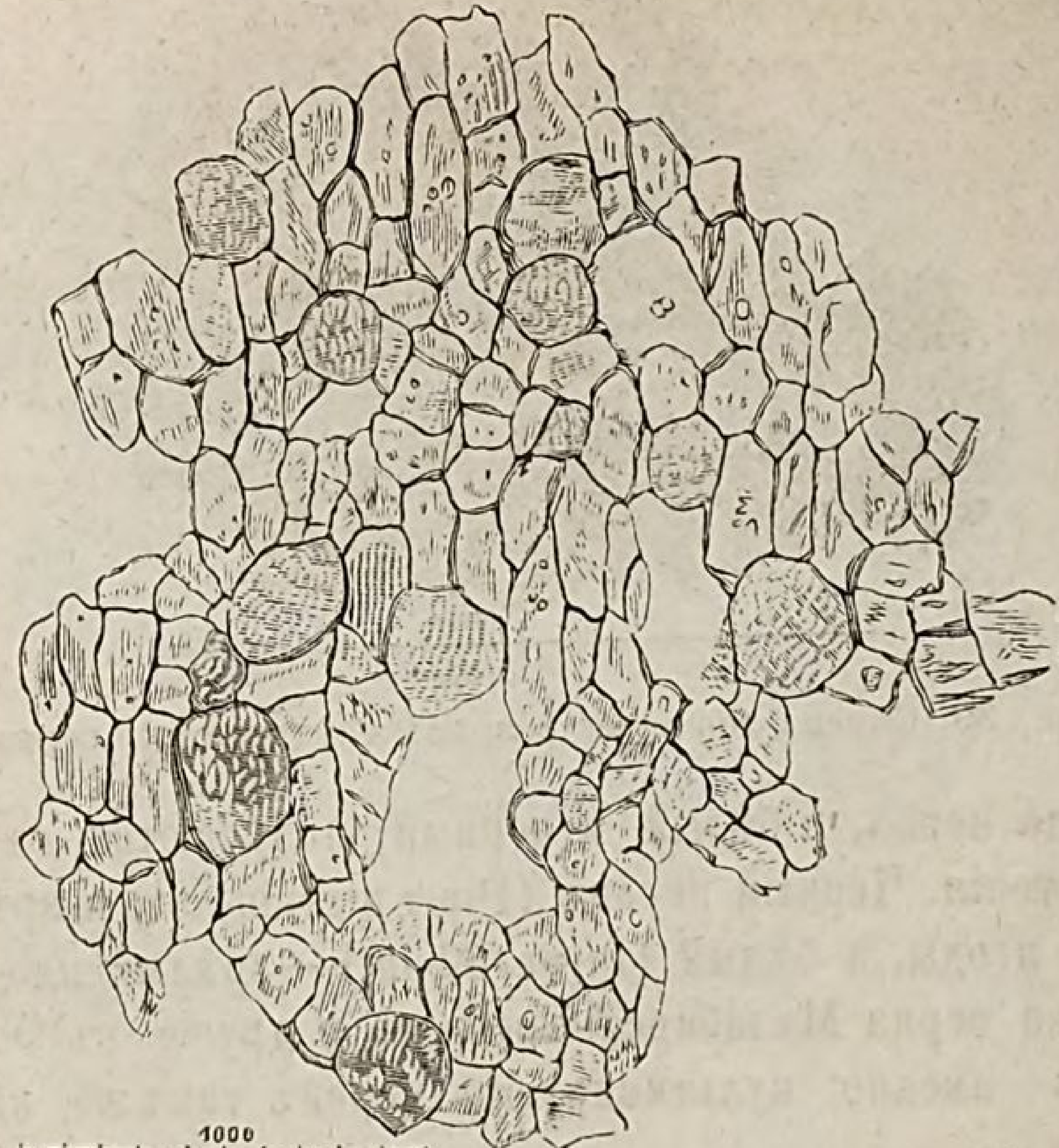
Перецъ обязанъ своимъ вкусомъ и запахомъ двумъ веществамъ эфирному маслу (по Дюма C_{10} H_{16}) и слабому органическому основанію—пиперину, который при кипяченіи съ ѣдкими кали переходитъ въ пиперинокислое кали и пиперидинъ.

Въ перцѣ содержится эфирнаго масла около 1%, и пиперина по Кальолю въ перцѣ:

Суматрскомъ.	Сингапурскомъ. черн.	Сингапурскомъ. бѣл.	Пенангскомъ.
8.10%	7.15%	9.15%	5.26%

Перецъ такъ же какъ всякое другое измельченное вещество легко подмѣшивается посторонними, которыя, впрочемъ, подобно ранѣе указаннымъ подмѣсямъ вкусовыхъ веществъ, могутъ быть открыты при помощи микроскопическаго и макроскопическаго анализа.

Въ числѣ примѣсей бываютъ—земля, песокъ, гипсъ, тяжелый шпатъ, мергель и проч., или камедь, крахмалъ, известь, гипсъ, свинцовыя бѣлила.



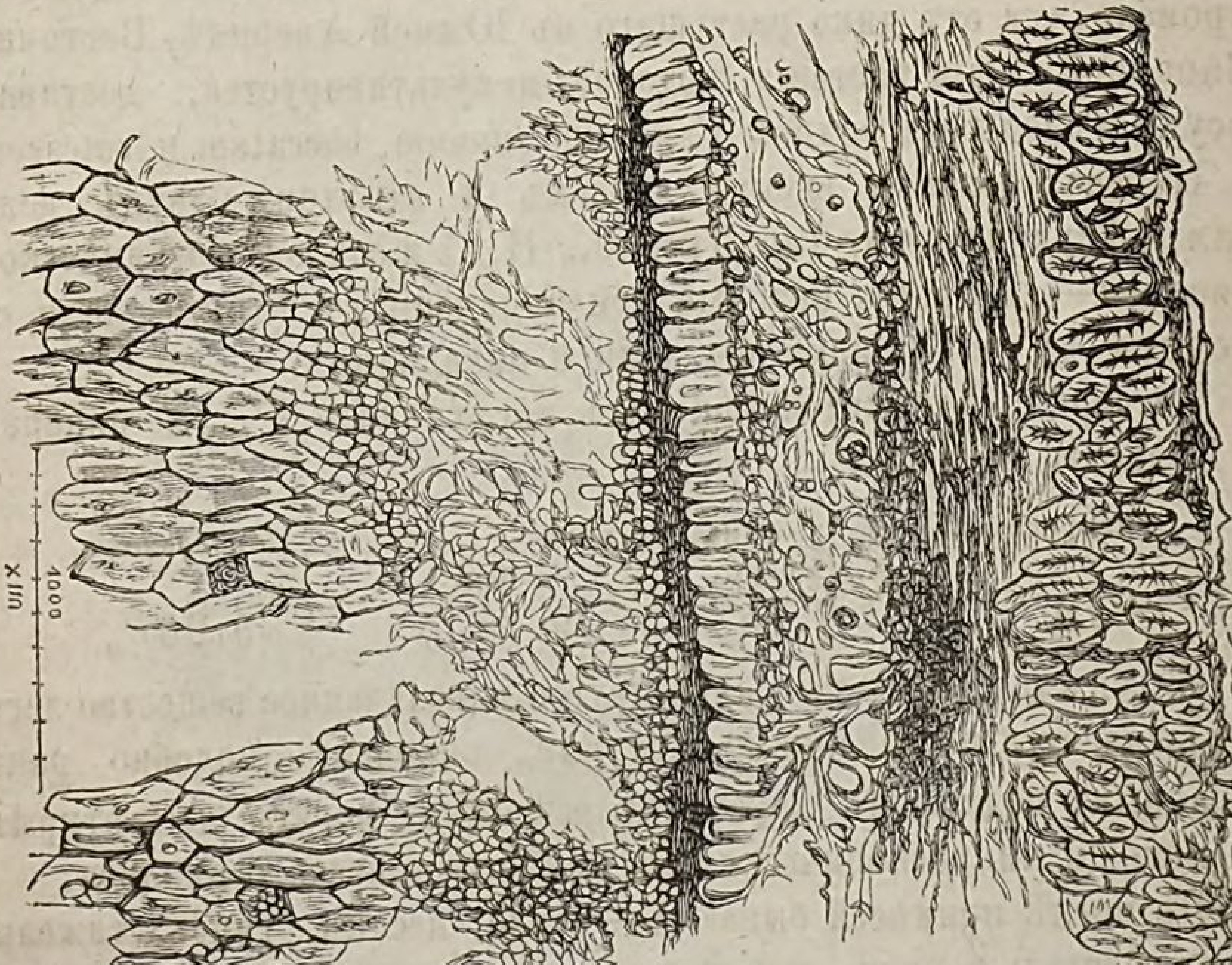


Рис. 40 и 41. Разрѣзы зерна чернаго перца.

По Блису въ перцѣ среднимъ числомъ:

Алког. экстр.	Водн. экстр.	Воды.
6.43%	24.24%	4.19%

Въ слѣдующей таблицѣ сопоставленъ составъ главнѣйшихъ пряностей, употребляемыхъ въ пищу.

ВЪ ПРОЦЕНТАХЪ.

	Воды.	Азот. в.	Эф. масл.	Жира.	Сахара.	Клѣтч.	Золы.
Перец. б.	16.54	12.03	1.06	6.38	—	7.82	1.85
„ черн.	17.01	11.99	1.02	8.82	—	14.49	4.57
Горч. сѣм.	7.26	27.99	1.27	29.38	—	12.29	4.18
Горч. дѣл.	5.42	28.44	0.46	35.81	—	(15.48)	4.32
Корица.	14.28	3.62	1.15	2.24	—	(23.65)	2.48
Ваниль.	28.39	3.71	(0.62)*	10.89	8.09	17.43	4.63
Муск. кора.	17.59	5.44	5.26	18.60	1.97	4.93	1.62
Муск. ор.	12.86	6.12	2.51	34.43	1.49	12.03	2.17
Гвозд. .	16.39	5.99	16.98	6.20	1.32	10.56	4.84
Гвозд. пер.	12.68	4.31	3.05	8.17	2.54	22.50	2.87
Zittwer .	14.85	9.17	1.93	2.33	0.14	4.33	4.42
Имбирь.	13.13	6.50	1.53	4.58	1.85	6.14	5.55
Шафранъ.	16.07	11.74	0.6	3.22	15.36	4.37	4.37
Анисъ .	11.42	16.31	1.92	8.36	3.89	25.23	8.91
Кюммель	13.23	19.43	1.74	17.30	2.14	22.41	5.55
Коріанд.	11.42	10.94	0.25	19.13	0.10	30.62	4.68
Калганъ	12.87	1.19	0.34	5.15	3.05	14.53	3.82
Кардамонъ з.	19.38	11.18	3.80	1.14	0.65	11.02	8.73
„ обол.	8.37	5.50	0.72	2.27	0.94	30.42	14.87

Какъ мы уже сказали, къ вкусовымъ веществамъ принадлежатъ и такія, какъ табакъ, кока, бетель. Табакъ до такой степени распространенъ теперь, что нельзя на него не обратить вниманія и не отвѣтить на вопросъ, на сколько употребленіе табаку можетъ быть вреднымъ? Очевидно, что различные способы употребленія табаку людьми должны отличаться по степени своего вреда. Табакъ жуютъ, курятъ и нюхаютъ. Самый большій вредъ, повидимому, приноситъ табакъ, когда его жуютъ. Человѣкъ отравляется здѣсь никотиномъ,

*) По Шомону и Гарману въ ванили 1.69—2.75%, ванилина и его не слѣдуетъ смѣшивать съ эфирными маслами.

который находится въ табакѣ и представляетъ сильно дѣйствующій ядъ. Лица, жующія табакъ, доходятъ очень часто до обморочнаго состоянія. Эта привычка свойственна морякамъ и сопровождается еще тѣмъ непріятнымъ послѣдствіемъ, что вызываетъ громадное выдѣленіе слюны, что кромѣ крайней нечистоплотности, отнимаетъ отъ организма большое количество слюны—столь драгоцѣннаго фермента, необходимаго для усвоенія крахмалистыхъ веществъ пищи. Затѣмъ, вредно также куреніе табаку. Статистика доказываетъ вредъ этотъ тѣмъ, что усиленно курящіе табакъ чаще всего получаютъ разстройство сердечныхъ отправленій и иннерваціи сердца, а также амбліопію—разстройство зрѣнія, иной разъ даже и потерю его. Но эти случаи хотя и констатируются, нельзя однако сказать, чтобы встрѣчались особенно часто, хотя табакъ куритъ весь міръ. Но если случаи эти и встрѣчаются десятками среди милліоновъ курильщиковъ, то для людей, дорожащихъ своей жизнью и здоровьемъ, важно знать, какія *могутъ быть* отъ злоупотребленія табакомъ послѣдствія. Чѣмъ-же во время куренія можетъ вліять на насъ табакъ? Во первыхъ, тѣмъ, что значительно понижаетъ процессъ окисленія въ организмѣ: понятно, что вдыхая вмѣстѣ съ воздухомъ табачный дымъ, мы препятствуемъ нормальному процессу окисленію крови. По наблюденіямъ д-ра Троицкаго, вліяніе куренія выражается въ организмѣ поднятіемъ пульса и температуры, даже у людей сильныхъ. Среднія цифры, выражающія разницу въ температурѣ тѣла въ дни куренія и безъ него, указываютъ также, что при куреніи температура равна 37.02°, а безъ него 36.73°, а пульсъ въ первомъ случаѣ 84.24, а во второмъ 71.55. Долгое время думали, что опъяненіе табакомъ происходитъ главнымъ образомъ отъ никотина, но его удалось однако найти только Кислину, и то въ табачномъ дыму сигаръ, потому что никотинъ, во время горѣнія трубки или папиросы, сгораетъ. Значительная-же доля отравленія должна быть сведена на угаръ, потому что въ табачномъ дыму содержится огромное количество окиси углерода и чѣмъ хуже табакъ, чѣмъ онъ менѣе яркимъ пламенемъ горитъ, тѣмъ условія горѣнія болѣе затруднены и тѣмъ большее количество окиси углерода попадаетъ съ дымомъ въ наши легкія. Вотъ почему дурной табакъ и дурно свернутая сигара гораздо хуже вліяютъ на организмъ, чѣмъ хорошо свернутыя, которыя горятъ безпрепятственно. Затѣмъ, значительная доля вреднаго дѣйствія падаетъ несомнѣнно на содержащіяся въ табачномъ соку прогорѣлыя, пиколиновыя основанія. Эти факты были уяснены докторомъ

Грязновымъ, который далъ прекрасную работу о табакѣ. Имъ опредѣлено количество пригорѣлыхъ веществъ, такъ называемаго табачнаго сока, который, при различныхъ условіяхъ горѣнія, собирается въ трубкахъ и въ мундштукахъ, а слѣдовательно и въ легкихъ; опытами Грязнова опредѣлено. что то или другое количество этихъ пригорѣлыхъ веществъ табака мы непремѣнно вводимъ въ легкія, какъ-бы длинны ни были мундштуки или даже чубуки, летучихъ и потомъ осаждающихся въ видѣ липкой жидкости. Грязновымъ-же было доказано, что курить папиросы, набитыя ватой, полезнѣе, чѣмъ вставляемыя въ мундштукъ, потому что дымъ, который фильтруется черезъ вату, оставляетъ на ней много пригорѣлыхъ веществъ, которыя при введеніи въ легкія, весьма сильно раздражаютъ ихъ и вызываютъ нервные припадки. Затѣмъ было доказано, что развивающіяся при куреніи табаку углекислота и окись углерода должны отравляющимъ образомъ дѣйствовать на кровь. Что-же касается до никотина въ табачномъ дымѣ, то его не нашли ни Цейзе, ни Фоль и Эйленбургъ. Но при куреніи сигаръ никотинъ несомнѣнно долженъ попадать въ организмъ, благодаря тому, что листья табаку прямо берутъ въ ротъ и они отдаютъ слизистой оболочкѣ его свое содержимое. Сигары, кромѣ того, вреднѣе по значительному количеству сока, который даютъ въ легкія.

Въ послѣднее время явилась работа Кисслинга. Производя свои изслѣдованія, Кисслингъ постарался опредѣлить составъ сигарнаго дыма. Въ немъ были найдены: окись углерода, сѣроводородъ, ціановородъ, пиколиновыя основанія и никотинъ. Содержаніе въ дыму первыхъ трехъ весьма незначительно, такъ-же, какъ и пиколиновъ, такъ что дѣйствіе дыма К. приписываетъ никотину. Богатство дыма никотиномъ зависитъ, по Кисслингу, отъ величины недокуреннаго конца сигары, чѣмъ онъ больше, тѣмъ никотину въ дыму меньше и наоборотъ. При куреніи сигары никотинъ ея лишь въ малой части разрушается огнемъ. Самый большій запасъ, слѣдовательно, будетъ въ дыму при куреніи окурковъ. Всѣ эти свѣдѣнія нѣсколько отличны отъ тѣхъ, которыя были пріобрѣтены П. И. Грязновымъ при опредѣленіи состава дыма изъ трубокъ.

Что касается до вліянія табака на организмъ, то Жакмаръ утверждаетъ, что работы на табачныхъ фабрикахъ ведутъ мужчинъ къ безсилію. Женщины-же хотя и рожаютъ, но хоронятъ скоро дѣтей послѣ ихъ рожденія. При подобныхъ случаяхъ въ amnios

всегда доказывали присутствіе никотина (?). На табачныхъ фабрикахъ у женщинъ наблюдали 40% выкидышей и преждевременныхъ родовъ, а дѣтей 15% умирало черезъ нѣсколько часовъ или дней послѣ родовъ. У грудныхъ на 10% смертность была больше, чѣмъ у тѣхъ, которые не воспитывались на груди.

Табакъ введенъ въ употребленіе въ Европѣ только послѣ открытія Америки. Во Франціи табакъ сталъ извѣстнымъ при посредствѣ Nicot, посланника при португальскомъ дворѣ—его именемъ называется растеніе, дающее табакъ — Nicotiuna tabacum. Въ Россіи табакъ сталъ извѣстнымъ только со времени Ивана Грознаго.

Чтобы удалить нѣкоторыя вещества, дающія табаку при сгораніи дурной запахъ, его подвергаютъ броженію и выщелачиванію. Затѣмъ листья сортируются и смачиваются различными *соусами*, т. е. жидкостями, въ составъ которыхъ входятъ: соль, нашатырь, чай, кофе, спиртъ, ваниль, собуръ, смола, сахаръ, медъ, молоко и т. д.

Смоченный соусами табакъ еще подвергается броженію, послѣ котораго уже сушится, крошится и фабрикуется для продажи. Особенно большую роль играютъ соусы при приготовленіи жевательнаго табаку.

Нюхательный приготовляется изъ жирныхъ, толстыхъ листьевъ, или изъ реберъ ихъ и другихъ отбросокъ. Тоже относится и къ жевательному.

Въ гаванскомъ Шлезингомъ было найдено 2%, а Неслеромъ 0,621, Ганри и Буртономъ въ табакѣ Лота и Гаронны было опредѣлено никотина 0.82, а Шлезингомъ 7,34%. Разницы, эти впрочемъ, только отчасти могутъ быть отнесены къ несовершенству методовъ. Такъ какъ и новымъ способомъ, примѣненнымъ Кисслингомъ, давшимъ весьма тождественныя цифры при нѣсколькихъ повторныхъ анализахъ, получается тѣмъ не менѣе значительная разница въ составѣ одного и того-же сорта, взятаго при различныхъ условіяхъ. Разница въ содержаніи табакомъ никотина является не только подъ вліяніемъ различныхъ сборовъ, но даже ее находятъ въ сборахъ одного и того-же года, въ одной и той-же партіи и даже въ одной и той-же пачкѣ. Изъ таблицы анализовъ, приводимой Кисслингомъ, мы видимъ, однако, что во всякомъ случаѣ наиболѣе крѣпкими сортами должно считать: Виргинію, Кентукки и Суматру (4,12—4,78%), менѣе крѣпкими Сидлифъ и Гаванна (3,01—3,73), средніе сорты—Бразилія, Ява, Турецкій Самсонъ Эльзасскій

(1,14—2,78), легкіе—Мариландъ, Карменъ, Доминго. Огайо и пр. (0,68—1,17). Эти цифры, относятся, впрочемъ, до сырыхъ листьевъ. Приготовленный-же для куренія бременскій табакъ содержитъ гораздо менѣе никотина. Въ Меланжѣ—0,86%, въ Канастерѣ—0,56, въ № 1—1,32, въ № 2—0.44.

Для поддѣлки табаковъ употребляютъ листья свеклы, картофеля, цикорія, ревеня и др.

Признакомъ хорошаго табаку можетъ быть количество отдаваемыхъ имъ въ растворъ веществъ. По Бранду и Кунеру среднимъ числомъ хорошіе табаки отдаютъ 48—52% растворимыхъ въ водѣ веществъ. По Филлипсу если болѣе 55% получается растворимыхъ веществъ, то табакъ обработанъ соусами.

Къ нюхательнолу табаку встрѣчаемъ подмѣсями иногда очень вредныя вещества—хромовокислый свинецъ, киноварь и др.

Кромѣ того, часто находили въ нюхательномъ табакѣ, вслѣдствіе укупорки его въ свинцовую бумагу, дозы свинцовыхъ солей, могущія вызывать хроническое отравленіе свинцомъ.

Табакъ но своей способности понижать метаморфозу можетъ быть совершенно въ параллель поставленъ съ остальными вкусовыми веществами, угнетая нервную систему и понижая окисленіе крови, онъ способствует, повидимому, охраненію отъ излишнихъ тратъ ткани организма, какъ и другія вкусовыя вещества, почему табакъ бываетъ связанъ съ усиленнымъ мышечнымъ и умственнымъ трудомъ и лишить рабочаго возможности курить было-бы быть можетъ также неумѣстно, какъ лишить его рюмки водки. Въ числѣ вкусовыхъ веществъ считается кока, бетель. Эти вкусовыя вещества принадлежатъ тропическимъ странамъ. Дѣйствіе алкалоидовъ коки на организмъ было изслѣдовано д-ромъ Никольскимъ, который свидѣтельствуетъ, что дѣйствіе алкаллоидовъ коки совпадаетъ съ вліяніемъ другихъ вкусовыхъ веществъ, о которыхъ я упоминалъ. Кокаинъ въ большихъ дозахъ угнетаетъ дѣятельность сердца и нервной системы. Къ вкусовымъ веществамъ относится и Либиховскій экстрактъ.

Еще въ 1821 г. напечатана статья Пру и была вызвана появившимися въ торговлѣ того времени бульонными таблицами, довольно дорогими и потому недоступными для большинства.

Эти таблицы изъ мяснаго отвара не только существовали въ торговлѣ того времени, но даже и фабриковались въ Буэносъ-Айресѣ, въ томъ-же самомъ мѣстѣ, гдѣ теперь фабрикуется мясной

экстрактъ Либиха. Обсуждая степень питательности таблицъ, Пру замѣчаетъ, что въ нихъ слишкомъ много желатины, которая считалась тогда веществомъ негоднымъ для пищи, и что слѣдовало-бы приготовлять ихъ не такъ, какъ это дѣлается въ Америкѣ, изъ мяса съ сухими жилами, клѣтчаткою и хрящами, но изъ чистаго мяса безъ постороннихъ тканей. Приготовленный послѣднимъ способомъ экстрактъ Пру считаетъ весьма питательнымъ и, сравнивая цифры анализа его съ анализомъ таблицъ, указываетъ на громадную между ними разницу. Таблицы по Пру содержали лишь 5 частей растворимыхъ въ спиртѣ веществъ и 90 желатины, тогда какъ рекомендуемый имъ экстрактъ состоялъ-бы изъ желатины лишь на половину. Именно послѣдняго состава бульонъ или экстрактъ и сдѣланныя изъ него таблицы имѣли-бы питательное значенiе, думалъ Пру, хотя единственное употребленiе, къ которому такiя таблицы были-бы годны (такъ какъ теперь, говоритъ онъ, путешественникъ найдетъ провизiю во всѣхъ гостинницахъ Европы), это—возстановленiе силъ раненыхъ солдатъ. Изъ этого мы видимъ, что Пру былъ весьма остороженъ даже при состоянiи физiологическихъ понятiй того времени и предпочиталъ свѣжее мясо экстракту въ домашнемъ употребленiи. Въ своей статьѣ Пру приводитъ мнѣнiе Пармантье о питательности экстракта: „сопровождая войска, говоритъ Пармантье, мясныя таблицы (les tablettes de viande) составляли-бы для тяжко раненаго солдата подкрѣпляющее средство (restaurant), которое, при употребленiи въ небольшомъ количествѣ, мгновенно возстановляло-бы его силы, истощенныя большою потерею крови, и поставило-бы его въ состоянiе, дозволяющее переносъ въ ближайшiй госпиталь“.

„Вотъ, какъ мнѣ кажется, прибавляетъ Пру, самое счастливое примѣненiе, какое только можно придумать; и такъ какъ эти таблицы, по причинѣ ихъ крайней (excessive) дороговизны, не годны ни какому классу потребителей, то понятно, что онѣ войдутъ только въ табели (dispensoire) войскъ и на ихъ цѣну тогда не будутъ обращать вниманiя. Въ самомъ дѣлѣ, что можетъ быть питательнѣе, какая панацея энергичнѣе, если я могу такъ выразиться, пары табличекъ перваго сорта, распущенныхъ въ стаканѣ благороднаго вина!“ Пру совѣтуетъ самому правительству заняться приготовленiемъ этихъ таблицъ для своей собственной пользы и возможнаго пониженiя цѣнъ на нихъ. Ранѣе еще, Пру указываетъ на Буэносъ-Айресъ, какъ на мѣсто болѣе удобное для подобной фабрикацiи.

Либиху первому наука обязана тѣмъ состояніемъ нашихъ знаній объ составѣ мяснаго сока, въ которомъ онѣ находятся до сихъ поръ. Хотя въ 1835 году Chevreul по порученію академіи и производилъ анализы бульона и нашелъ въ немъ новое вещество, названное имъ креатиномъ, но изслѣдованія его не были такъ тщательно произведены, какъ слѣдовавшія за ними, опубликованныя въ 1847 г., анализы мяснаго сока Либиха. Кромѣ нѣсколькихъ новыхъ тѣлъ, найденныхъ въ мясномъ сокѣ Либихомъ, онъ въ этой работѣ сообщилъ и точные анализы всѣхъ этихъ тѣлъ и указалъ на мѣста, которыя онѣ должны занимать въ ряду прочихъ химическихъ соединеній.

Въ этой-же самой статьѣ Либиха видно, что отзывы Пармантье и Пру, приведенные нами выше, далеко не остались безъ вліянія на знаменитаго химика. Высказывая свое полное сочувствіе взглядамъ этихъ французскихъ врачей на питательность бульона, здѣсь-же Либихъ въ первый разъ заявляетъ мысль о необходимости поддержать и развить идею Пру о приготовленіи мяснаго экстракта въ мѣстностяхъ, гдѣ мясо дешево, какъ напр., въ Южной Америкѣ, и тѣмъ постараться удешевить этотъ продуктъ и сдѣлать его доступнымъ для потребленія большинства населенія въ Европѣ.

Наконецъ, въ той-же статьѣ Либиха мы видимъ зачатки его послѣдующихъ воззрѣній на значеніе питательности экстрактивныхъ веществъ мяса. Здѣсь въ первый разъ Либихомъ высказывается новая мысль—о зависимости мышечной дѣятельности отъ присутствія въ соку мышицъ экстрактивныхъ веществъ. „Если обратить вниманіе, говоритъ онъ, на то, что мясной сокъ всѣхъ изслѣдованныхъ до сихъ поръ животныхъ обладаетъ постоянными свойствами (constante Beschaffenheit), то мнѣ кажется отсюда мы можемъ по справедливости заключить, что количество и строеніе (Natur) растворимыхъ составныхъ частей мышечной системы необходимы для дѣятельности мышицъ“.

Собственно съ 1865 года начинается эра Либиховскаго мяснаго экстракта. Въ этомъ году, въ своемъ журналѣ, Либихъ помѣщаетъ статью, озаглавленную „Extractum carnis“. Въ ней онъ заявляетъ, что съ 1847 года безпрерывно стараясь о возбужденіи фабрикаціи мяснаго экстракта по описанному имъ способу въ странахъ, гдѣ мясо имѣетъ меньшую цѣнность, чѣмъ у насъ въ Европѣ, онъ наконецъ дождался желаннаго результата. Въ 1862 году Либиха посѣтилъ г. Гибертъ (Giebert), инженеръ изъ Гамбурга, посе-

лившійся въ южной Америкѣ. По свидѣтельству Гиберта, въ Урагваѣ убивались сотни тысячъ ословъ и овецъ ради одной шкуры и жира, а мясо бросалось даромъ и лишь малая часть его употреблялась для соленья, остальную-же массу бросали въ рѣки. Гиберту пришло въ голову утилизировать пропадающее мясо и, познакомившись съ описаніемъ приготовленія мяснаго экстракта, по Либиху, онъ рѣшился отправиться въ Мюнхенъ и переговорить съ самимъ Либихомъ относительно фабрикаціи экстракта въ южной Америкѣ. Въ Баваріи-же давно уже былъ введенъ мясной экстрактъ въ фармакопею и, по словамъ Либиха, оправдалъ свою пригодность въ случаяхъ разстройствъ питанія, пищеваренія и тѣлесной слабости. Достаточно могла свидѣтельствовать объ его распространеніи, замѣчаетъ Либихъ, какъ лекарственнаго средства, цифра 5,000 фунтовъ мяса, ежегодно употребляемыхъ для приготовленія экстракта въ придворной мюнхенской аптекѣ. Авторъ замѣчаетъ, что экстрактъ берется изъ аптеки безъ предписанія врачей, какъ домашнее средство. Часто берутъ его бѣдные люди, которыхъ даже не пугаетъ значительная дороговизна средства (1 флоринъ 12 крейцеровъ за унцію).

И такъ, до пріѣзда Гиберта, въ Мюнхенѣ уже существовала въ маленькомъ видѣ фабрикація мяснаго экстракта и, чтобы посвятить Гиберта во всѣ тонкости приготовленія продукта, Либихъ познакомилъ пріѣзжаго съ начальникомъ придворной Мюнхенской аптеки, профессоромъ Петтенкоферомъ, и поручилъ гостя его вниманію. Въ 1863 году Гибертъ возвратился въ Урагвай и по прошествіи года открылъ тамъ фабрику. Въ 1865 году имъ былъ присланъ въ Европу первый транспортъ съ мяснымъ экстрактомъ, при чемъ Гибертъ просилъ у Либиха дозволенія назвать экстрактъ именемъ знаменитаго химика, такъ какъ экстрактъ фабриковался по его способу. Просьба была уважена, но съ условіемъ, чтобы продуктъ не содержалъ жира и желатины, сообщающихъ экстракту непріятный вкусъ и способствующихъ порчѣ. Либихъ и Петтенкоферъ обѣщали Гиберту, что каждый изъ его транспортовъ (500—600 фунтовъ ежемѣсячно), присылаемыхъ въ Мюнхенъ, будутъ тамъ анализировать со всею строгостью и въ случаѣ доброкачественности свидѣтельствовать объ ней съ условіемъ, чтобы фунтъ экстракта обходился въ продажѣ по $^1/_3$ цѣны, существующей теперь въ Европѣ.

Превознося экстрактъ, Либихъ говорилъ, что, хотя сами по себѣ уважаемые, кофе и чай лишь весьма несовершенно могутъ за-

мѣнять мясной экстрактъ. Въ крѣпостяхъ и флотѣ, гдѣ гарнизоны питаются соленымъ и копченымъ мясомъ, мясной экстрактъ есть единственное средство для замѣны важныхъ составныхъ частей, отнятыхъ у мяса при соленіи и для возврата ему совершеннаго питательнаго значенія свѣжаго мяса; равнымъ образомъ, примѣненіе мяснаго экстракта весьма важно въ путешествіяхъ, особенно въ хозяйствахъ деревень, также городовъ, преимущественно Германіи, гдѣ не могутъ отказаться отъ супа.

Однако, вслѣдствіе сильныхъ нападокъ англійскихъ ученыхъ на такъ называемый Либиховскій экстрактъ, Либихъ признался самъ публично въ письмѣ къ редактору «Lancet», что экстрактивныя вещества мяса не питаютъ, но прибавленныя къ растительнымъ бѣлкамъ, болѣе дешевымъ чѣмъ мясо, дѣлаютъ ихъ тождественными по питательности съ мясною пищею.

Шведскіе врачи, въ лицѣ Sköldberg и Almen, также сильно вооружились противъ распространившихся между обществомъ и даже между нѣкоторыми врачами ложныхъ убѣжденій относительно питательности Либиховскаго экстракта. Оспаривая вычисленія, которыми доказывается выгода при употребленіи вмѣсто мяса въ пищу мяснаго экстракта, и совѣты распространенія его между бѣднымъ классомъ народонаселенія, Альменъ особенно сильно возставалъ противъ рекламъ, увѣряющихъ, будто санитарныя учрежденія различныхъ странъ признали за экстрактомъ пользу употребленія его противъ малокровія, чахотки, водянки и у дѣтей противъ золотухи.

Французскую литературу также не обошла полемика по поводу мяснаго экстракта. Мы приведемъ здѣсь лишь мнѣнія о немъ болѣе компетентныхъ представителей науки, Пожжіаля и Пайэна. Пожжіаль описываетъ способы приготовленія и свойства мясныхъ экстрактовъ: Bellat, de Lignac, русскаго бульона, анлійскаго и tablettes de boulion. Сравнивая экстрактъ Либиха съ экстрактомъ Bellat, Пожжіаль отдаетъ послѣднему предпочтеніе, такъ какъ онъ приготовляется выпариваніемъ въ безвоздушномъ пространствѣ.

Въ Германіи также не мало было толковъ и за и противъ бульона Либиха. Посему профессоръ Пфлюгеръ предложилъ доктору Кеммериху заняться разработкою вопроса о значеніи для питанія Либиховскаго экстракта. Въ своей диссертаціи «Ueber die physiologische Wirkung der Fleischbrühe als Beitrag zur Lehre von den Kalisalzen. Diss. inaug. Bonn 1868», докторъ Кеммерихъ высказываетъ, на основаніи произведенныхъ имъ опытовъ, мнѣніе, что мяс-

ной экстрактъ обязанъ своимъ дѣйствіемъ преимущественно калійнымъ солямъ, которыя въ малыхъ и среднихъ дозахъ поднимаютъ дѣятельность сердца.

Кеммерихъ замѣчаетъ, что до появленія работъ Кл. Бернара и Траубе надъ вліяніемъ калійныхъ солей на организмъ возможно было думать, что возбуждающее дѣйствіе бульоновъ ими и обусловливается; но послѣ изслѣдованій этихъ двухъ ученыхъ, показавшихъ ядовитое и угнетающее дѣйствіе калійныхъ солей на дѣятельность сердца, сдѣлалось болѣе вѣроятнымъ предположеніе, что возбуждающее дѣйствіе бульона принадлежитъ органическимъ составнымъ частямъ мяснаго сока. Высказанныя въ томъ-же направленіи заключенія Ранке, въ его «Tetanus», еще болѣе подтверждали сдѣланное предположеніе. И такъ, работа Кеммериха была предпринята подъ вліяніемъ этихъ идей, какъ стараніе найдти дѣйствующее начало въ группѣ органическихъ экстрактивныхъ веществъ. Но, говоритъ онъ, подобное предположеніе оказалось ошибочнымъ. Вводя кролику въ желудокъ очень крѣпкій мясной бульонъ, Кеммерихъ вызвалъ смерть животнаго при появленіяхъ паралича сердца; если-же тотъ-же бульонъ вводился въ дозахъ, не вызывавшихъ отравленія, то наблюдаемы были лишь явленія возбужденія: сердечная дѣятельность увеличивалась и качественно и количественно, и долгое время спустя послѣ пріемовъ наблюдаемый пульсъ никогда не падалъ ниже нормы. Креатинъ, впрыскиваемый кроликамъ, никогда не вызывалъ измѣненій въ отправленіяхъ организма. Если-же сжигалась отравляющая порція экстракта и зола ея вводилась кролику, то явленія отравленія не замедляли появляться и въ этомъ случаѣ. Ясно, слѣдовательно, что дѣйствующее вещество мяснаго отвара заключалось не въ органическихъ, но въ неорганическихъ составныхъ частяхъ его. Дальнѣйшіе опыты Кеммериха надъ сравнительнымъ дѣйствіемъ калійныхъ солей и золы мяснаго экстракта окончательно подтвердили ихъ значеніе.

Желая знать далѣе, какое имѣетъ вліяніе присутствіе калійныхъ солей на пищу, Кеммерихъ кормилъ впродолженіе 3 мѣсяцевъ двухъ щенковъ исключительно мясными выжимками, служившими для приготовленія экстракта, и прибавлялъ къ нимъ соотвѣтствующее экстракту количество солей. Какъ извѣстно, большую часть солей мяса составляютъ калійныя и лишь небольшое количество натронныхъ, которыя Кеммерихъ прибавлялъ въ видѣ поварен-

ной соли. Мясныя выжимки, неспособныя сами по себѣ поддерживать жизнь, съ прибавкою солей не только питали собакъ, но и дозволяли имъ значительно прибывать въ вѣсѣ. Этотъ результатъ Кеммерихъ приписалъ единственно присутствію калійныхъ солей, и, чтобы доказать это яснѣе, предпринялъ рядъ опытовъ, въ которыхъ, кормя собакъ тѣми-же мясными выжимками, не содержащими солей, онъ одной собакѣ прибавлялъ въ пищу ежедневно калійныя соли, а другой—хлористый натрій. Обѣ соли были прибавляемы въ совершенно одинаковыхъ количествахъ, отъ 25 до 10 grm. ежедневно. Оказалось, что натронная собака постоянно теряла въ вѣсѣ, а калійная прибавлялась. Перевернувъ опытъ, Кеммерихъ началъ потомъ давать натронной собакѣ въ пищу калійныя соли, а калійной натронныя и результатъ опыта получился обратный: натронная собака стала прибывать въ вѣсѣ, а калійная—терять. Кеммеррихъ заключилъ, что натронныя соли ухудшаютъ питаніе, калійныя-же для него необходимы.

Въ заключеніе Кеммерихъ, по предложенію профессора Пфлюгера, сдѣлалъ еще два опыта. Взяты были два молодыхъ 8 недѣльныхъ щенка и болѣе легкому по вѣсу была даваема въ пищу одна вода, а болѣе тяжелому—вода и Либиховскій экстрактъ, а другой, говоритъ авторъ, получалъ хотя и малое, но извѣстное количество питательнаго средства (Nahrungsmittel). Опытъ показалъ, что вѣсъ болѣе тяжелаго щенка, получавшаго экстрактъ, понижался быстрѣе, чѣмъ вѣсъ щенка, пившаго лишь воду, и черезъ 12 дней первый умеръ, тогда какъ второй былъ еще сравнительно веселъ.

Такимъ образомъ, подъ вліяніемъ калійныхъ солей экстракта и при недостаточномъ притокѣ пищи истощеніе организма идетъ быстрѣе, чѣмъ при абсолютномъ голоданіи. Кеммерихъ не соглашался съ Либихомъ, относительно величины отравляющаго человѣка пріема экстракта и думалъ, что слѣдуетъ остерегаться употреблять въ пищу даже $^1/_8$ часть пріема, высчитаннаго Либихомъ. По свидѣтельству многихъ врачей, прибавляетъ Кеммерихъ, не рѣдки неблагопріятныя явленія у слабыхъ больныхъ послѣ пріемовъ крѣпкаго бульона.

Результаты изслѣдованія Кеммериха возбудили весьма много толковъ въ обществѣ. Тогда какъ одна сторона не вѣрила добытымъ результатамъ и оспаривала ихъ, другая наоборотъ приняла ихъ и заключила о вредномъ, ядовитомъ свойствѣ экстракта и его негодности для питанія. Опасаясь повредить Либиховскому экс-

тракту; докторъ Кеммерихъ взялъ на себя трудъ объяснить обществу о питательномъ значеніи экстракта въ журналѣ болѣе доступномъ. Здѣсь Кеммерихъ сообщаетъ свои изслѣдованія, произведенныя на двухъ здоровыхъ и сильныхъ гусарахъ, получавшихъ совершенно одинаковую и питательную пищу, первоначально безъ прибавки Либиховскаго экстракта впродолженіе 6 дней, а потомъ 3 дня съ прибавкою 7 grm. ежедневно въ видѣ бульона тремя порціями въ 2,5 grm. каждая на 250 grm. воды (въ $7^1/_2$, $9^1/_2$ и $11^1/_2$ часовъ утра). Температура измѣрялась каждые 2 часа термометромъ in ano втеченіе 12 часовъ дня, отъ 8 час. утра до 8 час. вечера. У перваго гусара получены maxim. темпер. въ 8 час. утра 37,6 и minim. 8 час. веч. 37,3; при употребленіи экстракта въ 8 час. утра 37,4 minim. 8 час. веч. 37,1; у втораго maxim. температура въ 8 час. утра 37,6, minim. 8 час. веч. 37,2, а при употребленіи экстракта въ 8 час. утра 37,4, minim. 8 час. вечера 36,6. И такъ, подъ вліяніемъ экстракта температура падаетъ. Паденіе ея Кеммерихъ объясняетъ усиленіемъ отдѣленій и происходящею отъ того потерею тепла. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что послѣ обѣденнаго времени Кеммерихъ замѣчалъ незначительное повышеніе температуры, что и приписываетъ дѣйствію экстракта въ бульонѣ.

Дѣйствительно-ли такъ питателенъ Либиховскій экстрактъ?— часто спрашиваютъ врача, и отвѣчать на этотъ вопросъ, говоритъ Кеммерихъ, весьма затруднительно, такъ какъ экстрактъ не питателенъ въ смыслѣ бѣлковинныхъ веществъ мяса, жира или крахмала, но тѣмъ не менѣе, весьма выгоденъ для питанія по причинамъ, которыя не легко объяснить.

Какъ доказательство выгоднаго вліянія экстракта на питаніе, Кеммерихъ приводитъ еще два наблюденія надъ больными, употреблявшими мясной экстрактъ, и увеличивавшимся при этомъ вѣсѣ. Одинъ наблюдавшійся субъектъ былъ выздоравливающій отъ тифа, вѣсомъ въ 59,5 килогр. Взвѣшенный черезъ 7 дней прибавился въ вѣсѣ на 1700 grm. Ему даваемъ былъ экстрактъ по 5 grm. ежедневно и взвѣшенный еще черезъ 13 дней оказался увеличившимся въ вѣсѣ на 400 grm Слѣдующіе 10 дней онъ не получалъ экстракта и пріобрѣлъ въ вѣсѣ 300 grm. Второй случай, наблюдавшійся Кеммерихомъ подъ вліяніемъ Либиховскаго экстракта, былъ больной хроническимъ туберкулозомъ. Въ началѣ наблюденія онъ вѣсилъ 59 килограмъ, черезъ 9 дней вѣсъ уменьшился на 150 grm.

Начали давать ежедневно по 5 grm. Либиховскаго экстракта и через 11 дней больной пріобрѣлъ 800 grm. Въ слѣдующіе 6 дней, не принимая экстракта, больной потерялъ 100 grm. Назначенъ экстрактъ вновь, и въ 6 дней вѣсъ увеличился на 400 grm. Увеличеніе вѣса при употребленіи экстракта авторъ приписываетъ вліянію этого средства. Замѣчательна дѣйствительность его, особенно во второмъ наблюденіи, гдѣ вѣсъ больнаго начиналъ прибывать тотчасъ-же послѣ первыхъ пріемовъ экстракта, какъ то видно изъ кривой вѣса, приводимой Кеммерихомъ. Жаль, что имъ не сообщены при этомъ исторіи наблюдавшихся больныхъ, особенно втораго, у котораго хроническій туберкулозъ неминуемо долженъ былъ сопровождаться отъ времени до времени лихорадочнымъ состояніемъ, катаррами пищеварительныхъ путей, поносами, потерею аппетита, жаждою, потами и т. д., а все это не могло оставаться безъ вліянія на наблюдавшійся вѣсъ.

Кеммерихъ увѣряетъ, что благопріятныя послѣдствія экстракта зависятъ отъ его правильныхъ дозъ. Теперь Кеммерихъ уже соглашался съ Либихомъ и его дозами и назначалъ по 2,5 grm. ($^1/_6$ лота), какъ количество необходимое для чашки бульона, и 5 grm. (полную чайную ложку)—какъ ежедневное среднее количество для взрослаго; для дѣтей и больныхъ дозы должны быть меньше.

Отказываясь первоначально объяснить дѣйствіе экстракта на питаніе, Кеммерихъ во 2-й своей статьѣ даетъ уже теорію дѣйствія его на питаніе. Онъ говоритъ, что экстрактъ дѣйствуетъ не совсѣмъ такъ, какъ чай и кофе, которые только возбуждаютъ организмъ и вызываютъ отдѣленіе соковъ; мясной-же экстрактъ, по Кеммериху, оказываетъ прямое интегрирующее дѣйствіе, возстановляя и возводя ткани организма. Отсюда слѣдуетъ, продолжаетъ авторъ, что экстрактъ имѣетъ высшую цѣну для питанія, чѣмъ отдѣлъ обыкновенныхъ раздражающихъ и вкусовыхъ средствъ. Кеммерихъ также считаетъ экстрактъ Либиха полезнымъ противъ катарровъ бронхіальныхъ, чахотки, водянки, анеміи, рахитизма и т. д.

Кромѣ Кеммериха, въ Германіи были произведены изслѣдованія надъ вліяніемъ Либиховскаго экстракта на питаніе, въ лабораторіи и подъ руководствомъ профессора Фойта: д-ромъ: Бишофомъ, д-ромъ Гофманомъ и изслѣдованіе д-ра Форстера, которое уясняетъ вліяніе на организмъ солей вообще и заключающихся въ Либиховскомъ экстрактѣ въ частности. Какъ д-ръ Бишофъ, такъ и Гофманъ пришли къ результатамъ, отрицающимъ благопріятное вліяніе Либихов

скаго экстракта на ассимиляцію растительной пищи. Въ этомъ случаѣ они сошлись съ Панумомъ и Гейбергомъ, пришедшими къ тѣмъ же результатамъ. Работа доктора Форстера показала, что если даже пищу животнаго лишать искусственно солей, то при этомъ питаніе можетъ продолжаться долгое время, не уклоняясь отъ нормы. Изъ чего слѣдуетъ, что при растительной пищѣ, заключающей большое количество солей, прибавка ихъ сверхъ того совершенно безполезна. Мы не цитируемъ этихъ всѣхъ работъ подробнѣе, не желая растягивать и безъ того длинной статьи; при томъ-же работы эти не служили точкою опоры для полемики, такъ какъ защитники экстракта удобнѣе считаютъ обходить ихъ молчаніемъ.

Теперь должно упомянуть о дѣятельности самаго изобрѣтателя экстракта. Самъ баронъ Либихъ съ 1865 г., т. е. со времени появленія его экстракта въ продажѣ, далеко не оставался бездѣятельнымъ, относительно защиты своего произведенія отъ нерѣдкихъ на него нападеній даже въ Германіи. Рядъ статей, помѣщенныхъ Либихомъ въ различныхъ нѣмецкихъ журналахъ, научныхъ и популярныхъ, не мало способствовалъ успѣху распространенія потребленія экстракта.

Въ коммиссіи для агрикультурно-химическихъ опытовъ обсуждался вопросъ, можетъ-ли экстрактъ при условіяхъ нашей обыденной жизни найдти распространеніе, и докладчикъ пришелъ къ слѣдующему заключенію: „что для этой цѣли цѣна фунта экстракта должна быть не выше 1—2 талеровъ; при цѣнѣ-же въ 4 талера фунтъ, тарелка бульона (считая ее въ 300 к. ц.) обходится около 2 зильбергрошей, а $^1/_4$ ф. мяса стоютъ отъ 1 до $1^1/_2$ зильбергрошей и изъ него очевидно можно получить такой-же крѣпкій бульонъ, да сверхъ того и мясо“.

Либихъ возражалъ на это, что сравнивать домашній бульонъ съ приготовленнымъ изъ экстракта невозможно, такъ какъ въ послѣднемъ не заключается такихъ веществъ, которыми богатъ первый, что можно уже оцѣнить и по вкусу, сравнивая оба бульона вмѣстѣ. Въ домашнемъ супѣ многое зависитъ отъ прибавки овощей.

Для рѣшенія экономической стороны вопроса, Либихъ сдѣлалъ два опыта. Онъ варилъ въ продолженіи 3 часовъ 5 фун. мяса съ костями (сколько ихъ?) въ $7^1/_2$ лит. воды и 1 фунтъ въ $1^1/_2$ литрахъ воды. По окончаніи кипяченія количество выкипѣвшей воды добавлено перегнанною. При этомъ получено въ 1 случаѣ 5,64 грм. на литръ, или 42,3 грм. на всѣ 5 ф., и 7,699 грм. во второмъ

случаѣ сухаго остатка (изъ 1 фун. мяса по 13 коп. среднимъ числомъ я пріобрѣтаю 5 порцій, или 1 порція обходится около 3 к. Для порціи хорошаго бульона Либихъ назначаетъ 5 грм. экстракта, или (если въ 1 ап. ф. 453,6 грм., соотвѣтственно 90 порціямъ) при цѣнѣ экстракта по 3 р. 80 к. фунтъ, мы будемъ получать порцію бульона изъ экстракта, стоимостью около 4 коп.; чтоже дешевле?) Изъ 42,3 грм. было растворимыхъ въ спирту (80%) 32,486 грм. (76%), а изъ 7,699—62%. Основываясь на числахъ веществъ растворимыхъ въ спирту и зная, что американскій экстрактъ содержитъ растворимыхъ въ спирту веществъ извѣстное число, Либихъ тройнымъ правиломъ доходитъ до того, какому количеству extract. carn s соотвѣтствуетъ сухой остатокъ сваренныхъ суповъ? Найдя эту цифру и раздѣливъ на тарелки, вмѣстимостью въ 300 к. ц. каждая, онъ доказываетъ, что изъ его экстракта приготовленіе обошлось-бы дешевле.

Едва-ли и въ этомъ случаѣ было практично со стороны Либиха пользоваться такими способами доказательства экономическихъ положеній, которыя болѣе чѣмъ сомнительны.

Домашнія хозяйки хорошо знаютъ, что при вычисленіяхъ такого рода всегда возможна большая ошибка Она очевидна и въ разсчетахъ самого Либиха. Онъ оцѣниваетъ экстрактъ по содержанію въ немъ растворимыхъ въ спиртѣ веществъ и несмотря на то, что послѣднихъ въ супномъ экстрактѣ болѣе чѣмъ въ американскомъ, все-таки въ концѣ концовъ выходитъ, по разсчету Либиха, что изъ его экстракта супъ варить дешевле. Окончательно непрактичны разсчеты Либиха еще тѣмъ, что мясо въ супѣ онъ оставляетъ безъ вниманія и не цѣнитъ ни во что, тогда какъ болѣе его практичнымъ въ разсчетахъ подобнаго рода хозяйкамъ мясо изъ супа весьма дорого.

Наконецъ въ 1869 году Либихъ издалъ въ свѣтъ свои воззрѣнія на участіе экстрактивныхъ веществъ въ физіологіи мышечнаго движенія, въ сочиненіи: Uber die Gährung, über die Quelle der Muskelkraft und über die Ernährung, въ Sitzungsberichte der Akademie der Wissensch zu München, и Annalen der Chemie und Pharmacie, 1870. На сколько во всѣхъ предыдущихъ, разсѣянныхъ повсемѣстно по журналамъ, статейкахъ Либиха его объясненія значенія мяснаго экстракта для питанія носили характеръ неопредѣленныхъ, шаткихъ стремленій защищать питательную цѣнность экстракта, настолько здѣсь дается полная, ясная теорія источника мышечной силы, ко-

торымъ является экстрактъ мяса. Въ этой теоріи, весьма смѣло построенной, примирены всѣ противорѣчія, появившіяся въ предыдущихъ статьяхъ Либиха по тому-же предмету и знаменитый химикъ смѣло выступаетъ съ своею физіологическою теоріею значенія мяснаго экстракта для животной экономіи противъ опытовъ Бишофа, Фойта, Петтенкофера, Кеммериха и другихъ.

Въ своемъ сочиненіи Либихъ занимается рѣшеніемъ вопроса: какія вещества своимъ обмѣномъ обусловливаютъ мышечную работу? Прежде такими веществами онъ считалъ исключительно бѣлки. И теперь онъ признаетъ за ними эту роль, но не прямо, а посредствомъ ихъ продуктовъ разложенія—экстрактивныхъ веществъ. Такъ какъ составъ міозина и бѣлка остается въ мускулѣ постояннымъ, то Либихъ и думаетъ, что ихъ распаденіе въ мышцѣ едва-ли совершается, но вещества съ неизмѣримо болѣе напряженными силами обусловливаютъ мышечную работу. Либихъ указываетъ на креатинъ, который при опытахъ Франклэнда давалъ такіе сильные взрывы, что не могъ быть изслѣдованъ относательно теплоты сгоранія. Быть можетъ, думаетъ Либихъ, такія тѣла и играютъ роль, образовавшись изъ бѣлка и заимствовавъ при этомъ теплоту отъ сгоранія безазотистыхъ веществъ. Болѣе подробнаго объясненія, однако, Либихъ не даетъ, какъ креатининъ обусловливаетъ дѣятельность мышицы?

Далѣе Либихъ стремится доказать, что всѣ растворимыя въ водѣ и несвертываемыя жаромъ вытяжныя вещества мышицъ, составляющія въ цѣломъ 14% сухаго вещества, принадлежатъ составу мышицъ, какъ бѣлокъ, и принимаютъ равнымъ образомъ участіе въ процессахъ работающей мышцы. Такимъ образомъ, на мышечную ткань Либихъ смотритъ какъ на машину, а на заключенныя въ ней экстрактивныя вещества, какъ на топливо. Основываясь на этомъ, Либихъ объясняетъ различіе между питательностью пищи животной и растительной. Чѣмъ болѣе времени требуется для переведенія веществъ въ растворимую форму, чѣмъ болѣе будетъ работы питанія, тѣмъ болѣе, при одинаковой степени обмѣна веществъ, потребляется силы на пищевареніе и тѣмъ менѣе ея остается для внѣшней мышечной дѣятельности. Съ другой стороны, мы знаемъ, что въ составѣ нѣтъ большой разницы между альбуминатами растительными и животными: но громадная степень работы необходима, по Либиху, для превращенія альбуминатовъ въ несгарающія растворимыя и несвертываемыя жаромъ экстрактивныя вещества мышицъ,

которыя и считаетъ онъ источникомъ мышечной дѣятельности. Поэтому, принимая съ мясомъ, съ бѣлкомъ, уже готовыя экстрактивныя вещества мяса, мы избавляемъ организмъ отъ излишняго труда, сберегаемъ ту часть силы, которая должна-бы была быть употреблена на выработку этихъ веществъ изъ бѣлковъ, почему и самаго бѣлка, при меньшей затратѣ силъ, требуется для питанія меньше.

Эта теорія такъ экстраординарна, что рисковать ея защитою можетъ развѣ человѣкъ, имя котораго всѣ привыкли уважать, цѣня его научныя заслуги. Для большинства людей, знакомыхъ съ физіологическими фактами, теорія Либиха, идущая съ ними въ разрѣзъ, не пріобрѣла однако многихъ поклонниковъ.

Приведу здѣсь лишь нѣкоторыя возраженія Фойта на теорію Либиха, предоставляя желающимъ ознакомиться короче съ критическою оцѣнкою всего сочиненія по самому оригиналу.

Если при состояніи равновѣсія азота въ тѣлѣ, въ него вводить экстрактивныя вещества мышицъ, то въ мочѣ выдѣляется азота на столько болѣе, сколько его содержитъ принятый экстрактъ, что говоритъ въ пользу того, что экстрактивныя вещества, принятыя въ пищу, не отлагаются въ мышцахъ, какъ думаетъ Либихъ, но выдѣляются мочею. Креатинъ, данный животному, почти весь выдѣляется мочею. У животнаго, кормленнаго мясомъ, вводя съ нимъ по 3 грм. креатина въ день, находятъ такое-же количество креатина въ мышцахъ, какъ и у животнаго послѣ 38 дневнаго голоданія. Если бы мы пришли къ противуположнымъ результатамъ, замѣчаетъ Фойтъ, то пришлось-бы для поддержки отправленій мозга, легкихъ, почекъ, питать организмъ экстрактами: мозговымъ, легочнымъ и почечнымъ.

На основаніи положеній Либиха, когда онъ думаетъ, что экстрактивныя вещества уменьшаютъ потребленіе бѣлка, казалось-бы, что при голодѣ ихъ дѣйствіе должно было-бы выступить самымъ рѣзкимъ образомъ: однако опыты Кеммериха показываютъ, что при голодѣ, собаки, получавшія мясной экстрактъ, не представляли уменьшеннаго разложенія бѣлка, силы ихъ не сохранялись и онѣ ослабѣвали скорѣе не получавшихъ экстракта.

Невозможность сбереженія бѣлка экстрактомъ чрезъ сбереженіе работы, продолжаетъ Фойтъ, доказывается всѣми предыдущими его изслѣдованіями о причинахъ разложенія бѣлковъ; это-же послѣднее стоитъ въ зависимости отъ силы тока вращающагося (circulirende) бѣлка. Экстрактъ никогда не можетъ сберечь разлагающагося бѣлка.

Такъ какъ это разложеніе постоянно происходитъ въ организмѣ, то продукты разложенія—экстрактивныя вещества—постоянно поддерживаютъ организмъ при должномъ содержаніи экстрактивныхъ веществъ, и даже при 38 дневномъ голодѣ они находятся въ избыткѣ и выдѣляются мочею. Если-же вводится еще въ экономію экстрактъ, то онъ не отлагается въ мышцахъ, всегда содержащихъ достаточное количество экстрактивныхъ веществъ, но прямо выдѣляется, не разлагаясь далѣе.

Изъ идей Либиха, продолжаетъ Фойтъ, о значеніи экстрактивныхъ веществъ мышицъ, сами собою ясны послѣдствія для вращающагося въ торговлѣ мяснаго экстракта, и можно было-бы совершенно обойдтись безъ дальнѣйшихъ о немъ разсужденій, хотя высказаться объ источникахъ мышечной силы Либиха собственно и побудила цѣль: объяснить достоинство мяснаго экстракта, основываясь на строго научномъ основаніи.

Либихъ жаловался, что въ то время, когда имъ достигнута цѣль распространенія экстракта въ Европѣ, его дѣйствіе всѣми оспаривается. Никто и не отрицаетъ дѣйствія экстракта, замѣчаетъ Фойтъ, споръ идетъ лишь о томъ, какъ онъ дѣйствуетъ, а относительно этого вопроса и самъ Либихъ втеченіе 23 лѣтъ выражалъ весьма разнорѣчивыя воззрѣнія.

Дѣйствительно при знакомствѣ со всѣми выше приведенными статьями Либиха, можно убѣдиться въ той крайней шаткости его научныхъ убѣжденій относительно мяснаго экстракта, которыя и были причиною столькихъ споровъ, какъ въ научной литературѣ, такъ и журналистикѣ. Въ 1842 году Либихъ защищаетъ питательность бѣлковинныхъ веществъ, какъ источникъ тканей организма; въ 1847 указываетъ на значеніе для питанія экстрактивныхъ веществъ; въ 1851 увѣряетъ, что вся питательностъ экстрактивныхъ веществъ сводится на присутствіе въ нихъ неорганическихъ солей; въ 1865, вновь приводя мнѣнія Пармантье и Пруста, заявляетъ о громадномъ значеніи экстрактивныхъ веществъ для питанія, замѣчая, что 1 ф. экстракта содержитъ всѣ растворимыя части 32 ф. мяса, потомъ отказывается отъ этого и т. д.

Въ послѣднемъ своемъ сочиненіи Либихъ даетъ наконецъ полную теорію дѣйствія на организмъ экстрактивныхъ веществъ мяса, не подкрѣпляя ее фактами, и она легко падаетъ подъ ударами критики Фойта.

Въ нашей литературѣ заслуживаетъ вниманія представленный

трудъ А. В. Бѣлявскимъ въ сентябрѣ 1870 г., въ его диссертаціи: „Значеніе мяснаго экстракта Либиха, какъ питательнаго средства“.

Работа эта была произведена по предложенію профес. І. В. Забѣлина и въ его-же лабораторіи.

Докторъ Бѣлявскій взялъ задачею опредѣлить степень питательности мяснаго экстракта, его вліяніе на питаніе организма при извѣстнаго рода пищѣ, на температуру и вѣсъ тѣла, вліяніе экстракта на больныхъ людей, а также сравнительное дѣйствіе калійныхъ солей и экстракта.

Въ первыхъ опытахъ авторъ старался опредѣлить степень питательности мяснаго экстракта по сравненію съ мясомъ. Опыты привели къ тому результату, что не говоря уже о щенкахъ, получавшихъ мясо, даже получавшіе одну воду проживали долѣе щенковъ, получавшихъ въ пищу исключительно Либиховскій экстрактъ, въ дозахъ отъ 25 до 5 грм. ежедневно. Дозы-же экстракта въ 30, 40 и 50 грм. вызывали у собакъ болѣзненныя явленія: рвоту, поносъ, слабость, потерею вѣса и друг. припадки. Убѣдившись изъ опытовъ, что Либиховскій экстрактъ самъ по себѣ представляетъ рѣшительно негодное питательное вещество, д-ръ Бѣлявскій предпринялъ рядъ опытовъ надъ щенками-же, давая имъ, при достаточномъ количествѣ пищи, Либиховскій экстрактъ. Наблюдавшіяся при этихъ опытахъ числа вѣса тѣла и температуры показали, что прибавленіе къ пищѣ Либиховскаго экстракта не только не благопріятствуетъ питанію, не увеличиваетъ вѣса тѣла—но даже замедляетъ эту нормальную у щенковъ прибавку вѣса. Температура подъ вліяніемъ мяснаго экстракта падала вообще.

Желая провѣрить цѣлительное и возстановляющее значеніе мяснаго экстракта на больныхъ, д-ръ Бѣлявскій сдѣлалъ съ этою цѣлью 25 клиническихъ наблюденій. Изъ 25 человѣкъ больныхъ было 16 одержимыхъ цынгою, 2 pneumonia crouposa въ хроническомъ состояніи, 2 febre recurrente in periodo reconvalescentiae, 2 pneumonia chronica, 2 catarrho intestinorum въ легкой степени.

Опыты показали, что Либиховскій экстрактъ не только не способствовалъ увеличенію вѣса больныхъ, но даже большею частью замѣтно тормазилъ его. И, напротивъ, уменьшеніе вѣса съ нимъ совершалось большею частью быстрѣе, нежели безъ него. Особенно неблагопріятнымъ оказалось, въ наблюденіяхъ доктора Бѣлявскаго, вліяніе экстракта на вѣсъ больныхъ съ хроническими страданіями грудныхъ органовъ.

Опыты съ сравнительнымъ вліяніемъ калійныхъ солей и соотвѣтствующихъ количествъ Либиховскаго экстракта показали одинаковое въ обоихъ случаяхъ послѣдующее пониженіе температуры тѣла. Если-же калійныя соли принимались въ подогрѣтомъ растворѣ, то непосредственно слѣдовало замѣтное повышеніе температуры тѣла.

Этимъ достаточно объясняются тѣ преходящія повышенія температуры, которыя наблюдалъ Кеммерихъ, давая своимъ гусарамъ за обѣдомъ горячій бульонъ,—повышенія, которымъ онъ придаетъ значеніе, какъ вызываемымъ калійными солями бульона. Очевидно, все дѣло зависитъ лишь отъ температуры раствора, въ которомъ даются соли, а не отъ нихъ самихъ.

И такъ, всѣ научные факты, противупоставленные теоретическимъ соображеніямъ защитниковъ Либиховскаго экстракта, до такой степени доказательны, что стоять за его пользу для питанія дѣлается прихотью вкуса или каприза. Впрочемъ, сами защитники теперь въ большинствѣ случаевъ выставляютъ главнымъ преимуществомъ экстракта его значеніе, какъ вкусоваго вещества. Интересно было-бы знать, между прочимъ, чѣмъ руководствуются защитники экстракта, совѣтуя его какъ весьма полезное, чуть-ли не необходимое питательное средство для бѣдныхъ классовъ народонаселенія. Что выиграетъ недостаточный классъ, прибавляя Либиховскій экстрактъ къ своимъ пустымъ щамъ, селедкѣ, квасу съ хлѣбомъ или къ гороховой похлебкѣ? Увеличится ли дѣйствительно хоть на сколько нибудь питательная сила этихъ кушаній отъ того, что онѣ пріобрѣтутъ весьма сомнительный запахъ мяса, сохраняя свой естественный вкусъ? Произведенные опыты Гоффмана, Бишофа, Форстера, Панума и Гейберга положительно говорятъ противное. А если прибавкою мяснаго экстракта растительная пища не выигрываетъ ничего въ своей питательной цѣнности, то для чего-же заставлять тратить не малыя деньги и безъ того бѣдный классъ народа на улучшеніе запаха пищи. Тотъ-же вѣковой опытъ который убѣждаетъ защитниковъ экстракта въ необходимости для всякаго человѣка ѣсть бульонъ или супъ, насъ убѣждаетъ при взглядѣ на вѣковую ѣду нашихъ бѣдныхъ тружениковъ полей во всѣхъ концахъ Россіи, на отсутствіе суповъ англійской кухни, на незнакомство съ ними многочисленныхъ племенъ остальныхъ частей свѣта, что бульонъ вовсе не есть абсолютно необходимая принадлежность пищи человѣка. Если супомъ дорожитъ германская буржуазія, то

это не можетъ еще служить доказательствомъ, что безъ бульона пища человѣка невозможна. Упираясь на то, что бульонъ служитъ хорошимъ подкрѣпляющимъ средствомъ для больныхъ, игнорируютъ тотъ фактъ, что во французскихъ госпиталяхъ простой soupe maigre производитъ точно такой-же эффектъ.

Объ экстрактѣ Либиха, намъ кажется, можно сказать, что это довольно дорогое средство придать кушаньямъ запахъ мяса, если оно не входитъ въ ихъ составъ. Его можно предоставить прихоти богатыхъ, какъ безвредное средство при умѣренномъ употребленіи: рекомендовать-же это дорогое и безполезное вещество бѣдному классу населенія непростительно и грѣшно.

Сравненіе, сдѣланное д-ромъ Коньковымъ въ составѣ обыкновеннаго бульона съ приготовленнымъ изъ Либиховскаго экстракта, показало всю выгоду, лежащую на сторонѣ бульона. Опыты надъ щенками, кормимыми при прочихъ одинакихъ условіяхъ пищей съ бульономъ и экстрактомъ показали, что первый оказываетъ на питаніе болѣе благотворное дѣйствіе.

Гораздо болѣе питательнымъ значеніемъ обладаетъ русскій мясной экстрактъ Клечковскаго, это нашъ обыкновенный темнаго цвѣта бульонъ, который съ незапамятныхъ временъ продается на рынкѣ. Въ немъ заключается много желатины, а желатина настолько-же можетъ быть считаема питательною, какъ и крахмалъ. Анализъ русскаго экстракта Дьяковскаго, сдѣланный д-ромъ Соловейчикомъ въ нашей лабораторіи, показалъ, что онъ съ большою пользою можетъ быть употребляемъ и какъ вкусовое, и даже какъ питательное отчасти вещество.

XVI.

Консервы, ихъ діэтетическое значеніе и продовольственныя раскладки.

Вслѣдствіе того, что пищевыя вещества не всегда могутъ быть потребляемы въ короткій срокъ послѣ ихъ приготовленія, развились стремленія къ изысканію способовъ сохраненія съѣстныхъ припасовъ въ продолженіи болѣе или менѣе долгаго времени. Это такъ называемое заготовленіе впрокъ извѣстно было едва-ли еще не въ доисторическую эпоху. По крайней мѣрѣ мы находимъ заготовленные хозяйственнымъ образомъ фрукты и овощи и въ развалинахъ Помпеи, и во многихъ другихъ мѣстахъ, знакомящихъ насъ съ обыденною обстановкою жизни древнихъ.

Пищевыя вещества, состоя изъ бѣлковинныхъ веществъ, или крахмала или жира, имѣютъ наклонность при благопріятныхъ условіяхъ весьма скоро разрушаться, загнивать или приходить въ броженіе и подъ вліяніемъ этихъ процессовъ образовывать новыя сочетанія изъ составлявшихъ ихъ элементовъ,—негодныя уже для пищи и даже большею частью весьма вредныя для организма, если они будутъ въ него введены. Впрочемъ развитіе весьма вонючихъ газовъ, сопровождающее эти процессы, всегда служитъ рѣзкимъ признакомъ негодности къ употребленію и достаточною гарантіею противъ ошибки.

Процессъ гніенія или броженія до сихъ поръ еще весьма мало изученъ съ научной точки зрѣнія. Со времени знаменитыхъ работъ Пастэра мы знаемъ только, что весьма близкое участіе въ этихъ процессахъ принимаютъ микроскопическіе организмы, плавающіе въ воздухѣ въ безчисленномъ множествѣ. Хотя фактъ замедленія гніенія органическихъ веществъ изолированіемъ ихъ отъ вліянія воздуха былъ извѣстенъ еще въ началѣ настоящаго столѣтія, но тогда ему давали нѣсколько иное объясненіе.

Въ 1810 году Гэй-Люссакъ обратилъ вниманіе на то, что виноградныя ягоды, будучи раздавлены подъ ртутью и сохранясь вмѣстѣ съ выжатымъ изъ нихъ сокомъ въ верху стекляннаго колокола, наполненнаго ртутью, долгое время не приходили въ броженіе. Если-же подъ тотъ-же колоколъ пропускали хотя одинъ пузырекъ воздуха, броженіе начиналось тотчасъ-же и шло далѣе. Гэй-Люссакъ объяснилъ этотъ фактъ тѣмъ, что подъ ртутью виноградный сокъ былъ лишенъ доступа кислорода и потому не имѣлъ возможности измѣняться, но какъ скоро пузырькомъ воздуха былъ доставленъ элементъ, необходимый для броженія, оно начиналось. Пробуя закупоривать въ герметически закрывавшихся сосудахъ тотъ-же виноградный сокъ или молоко, Гэй-Люссакъ находилъ, что они портились черезъ короткій срокъ, также какъ и на воздухѣ, почему онъ пришелъ къ заключенію, что недостаточно для предохраненія одной герметической изолировки отъ внѣшняго воздуха, такъ какъ самыя жидкости содержатъ въ себѣ растворенныъ кислородный газъ; почему, стремясь найдти болѣе совершенный способъ консервированія, Гэй-Люссакъ началъ кипятить жидкости, подвергаемыя сохраненію, съ цѣлью выгнать изъ нихъ поглощенный ими кислородный газъ, и потомъ уже закупоривалъ ихъ герметически. Дѣйствительно, при такомъ способѣ сохраненія ему удалось молоко, прокипяченное и закупоренное плотно въ бутылкахъ, сохранять безъ порчи въ продолженіи 18-ти мѣсяцевъ.

Однако, какъ мы упомянули выше, объясненія Гэй-Люссака оказались со временемъ не совсѣмъ точными. Изслѣдованіями Пастера показано, что въ воздухѣ, не содержащемъ микроскопическихъ зародышей, органическія вещества могутъ долгое время оставаться безъ разложенія. Если въ жидкости убить попадавшіе въ нее изъ воздуха зародыши кипяченіемъ и помѣстить въ освобожденный отъ нихъ воздухъ или прокаливаніемъ его или процѣживаніемъ черезъ хлопчатую бумагу, то мы будемъ имѣть возможность сохранить органическаго состава жидкость въ продолженіи долгаго времени безъ разложенія. По всей вѣроятности, тѣмъ-же самымъ изолированіемъ отъ микроскопическихъ зародышей объясняется и фактъ, замѣченный Маттеучи, если онъ справедливъ. Маттеучи удавалось долгое время сохранять безъ разложенія кусокъ мяса, положенный на цинковую пластинку. Можно думать, что если и играло здѣсь роль развившееся электричество, то не тѣмъ, что отрицательное электричество цинка высасывало въ мясѣ положитель-

ное, отталкивавшее электро-отрицательный кислородъ, но что оно отталкивало отъ себя воздушную пыль, наэлектризованную одинаково и заключавшую въ себѣ элементы, вызывающіе процессъ разложенія. Изъ наблюденій надъ условіями, при которыхъ воздушные грибки оказываются болѣе или менѣе способными къ возбужденію броженія, оказалось, что температура и степень влажности играютъ большую роль, усиливая или уменьшая его энергію. Температура кипѣнія воды уничтожаетъ дѣятельность грибковъ. Даже въ воздухѣ уже выше 30° гніеніе идетъ менѣе быстро. Точно также низкія температуры не благопріятствуютъ гніенію. При 0° оно совершенно останавливается. Извѣстны всѣмъ допотопные мамонты, найденные Палласомъ въ Сибири съ сохранившеюся шкурою и мясомъ. Даже при 10° тепла процессы уже замедляются значительно.

Дѣйствіе высокой температуры на гніеніе идетъ рука объ руку съ вліяніемъ на него влаги. Чѣмъ менѣе влаженъ воздухъ, тѣмъ менѣе, при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ, онъ способствуетъ гніенію. Такъ что отнятіемъ влаги какъ отъ воздуха, такъ и отъ самихъ консервируемыхъ веществъ, можно пользоваться для цѣлей сохраненія ихъ отъ порчи. Гэй-Люссакъ сохранялъ въ продолженіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ неизмѣненнымъ мясо подъ колпакомъ, гдѣ стоялъ и хлористый кальцій, который, какъ извѣстно, жадно притягиваетъ влагу и дѣлаетъ совершенно сухимъ то запертое воздушное пространство, въ которомъ находится. Только выше 30° температура начинаетъ дѣйствовать задерживающимъ образомъ на процессы гніенія, т. е. тогда, когда при обыкновенныхъ атмосферныхъ условіяхъ водяныхъ паровъ далеко недостаетъ, чтобы насытить горячій воздухъ, обладающій, поэтому, сухимъ жаромъ, слѣдовательно, условія испаренія воды изъ огранических веществъ увеличиваются и, понятно, температура здѣсь оказывается по стольку дѣйствительною, по скольку она способствуетъ уменьшенію влаги въ подвергаемыхъ ея дѣйствію органическихъ веществахъ. Этимъ путемъ сохраняются даже трупы людей и животныхъ, положенные въ сухую почву и въ жаркомъ климатѣ. Таково происхожденіе египетскихъ и американскихъ мумій. Выжиманіемъ воды изъ органическихъ веществъ можно также достигнуть приблизительно тѣхъ же результатовъ, какъ и высушиваніемъ ихъ.

Наконецъ весьма большое количество химическихъ веществъ оказываются или неспособными поддерживать жизнь микроскопическихъ животныхъ, или положительно для нихъ вредными. Таковы

напр. большое количество минеральныхъ солей или органическихъ соединеній, напр. хининъ, фенолъ и т. д. Но понятно, для консервированія возможно употреблять лишь такія изъ этихъ веществъ, которыя сами по себѣ не представляютъ какихъ-либо препятствій, для употребленія въ пищу. Конечно, предложенныя для предохраненія отъ порчи съѣстныхъ припасовъ обертыванія ихъ въ бумагу, смоченную феноломъ, никогда не войдутъ въ употребленіе такъ какъ рѣзкій запахъ фенола едва-ли представитъ какую возможность употреблять въ пищу надушенные имъ продукты. Основываясь на всѣхъ этихъ условіяхъ, замедляющихъ гніеніе, и предлагаютъ весьма различные способы консервированія съѣстныхъ припасовъ. Всѣ эти способы можно подвести подъ 3 отдѣла: 1) консервированіе посредствомъ убиванія мискропическихъ зародышей высокою температурою и изолированіемъ отъ доступа новыхъ; 2) сохраненіе посредствомъ извлеченія влаги, какъ изъ сохраняемыхъ продуктовъ высушиваніемъ подъ гидравлическимъ прессомъ, такъ и изъ воздуха, въ которомъ эти продукты будутъ сохраняться; 3) наконецъ предохраненіе отъ порчи путемъ весьма различныхъ операцій насыщенія газами, растворами солей или покрыванія ими поверхности сохраняемыхъ веществъ — различные процессы соленія, моченія, сохраненія въ растворахъ солей, сахара и т. п.

Для войска, болѣе чѣмъ для какого-либо другаго класса людей, важно имѣть пищу, заготовленную впрокъ. Условія быстрыхъ и часто непредвидѣнныхъ передвиженій дѣлаютъ задачу своевременной доставки свѣжей пищи не всегда исполнимою. Если-же войскамъ приходится проходить пустынныя мѣстности или опустошенныя непріятелемъ и не представляющія хорошихъ путей сообщенія, тогда консервы дѣлаются положительно необходимыми. Но тѣ способы приготовленія ихъ, которыми можетъ довольствоваться гражданское населеніе, не всегда могутъ удовлетворить потребностямъ арміи. Вообще одною изъ самыхъ главныхъ задачъ при заготовленіи пищи въ прокъ должно быть стремленіе выбрать такіе изъ способовъ консервированія, которые наиболѣе гарантировали-бы нормальныя свойства сохраняемыхъ пищевыхъ веществъ. Важно, чтобы они сохраняли не только бо̀льшую степень своей питательности, но и свой вкусъ, запахъ, даже, если можно, видъ. Конечно, удовлетворить всѣмъ этимъ желаніямъ нѣтъ до сихъ поръ ни малѣйшей возможности, но по крайней мѣрѣ существенныя изъ

нихъ, какъ напр. сохраненіе питательности, никогда не упускается изъ виду.

Для войскъ присоединяются еще два требованія отъ консервовъ, это—возможно меньшій объемъ наиболѣе питательнаго вещества и наиудобнѣйшая форма для перевозки, переноски, походной жизни. Чѣмъ легче, меньше объемомъ и въ тоже время питательнѣе консервъ, тѣмъ онъ имѣетъ болѣе цѣны для военной броматологіи. Степень питательности консерва въ военной жизни имѣетъ несравненно больше значенія, чѣмъ при другихъ обстоятельствахъ. Не говоря уже о громадной затратѣ силъ въ походной жизни, требующихъ соотвѣтственнаго вознагражденія, извѣстная степень питательности необходима потому, что пища берется въ ограниченномъ количествѣ, раздается раціонами, помимо которыхъ на пути взять болѣе ничего. Поэтому, обсуждая степень годности даннаго консерва, прежде всего слѣдуетъ обратить вниманіе на его питательность и опредѣлить, удовлетворитъ-ли предлагаемый раціонъ физіологическимъ требованіямъ организма.

При вычисленіи питательности необходимо должно быть обращаемо вниманіе на форму, въ которой дается въ пищу то или другое питательное вещество. Если-бы мы могли безразлично переваривать всѣ пищевыя вещества въ томъ самомъ видѣ, въ какомъ мы ихъ беремъ въ природѣ, тогда кухонное искусство потеряло-бы всякое значеніе; но вѣковой опытъ человѣчества убѣждаетъ насъ въ противномъ, онъ учитъ насъ, что овощи тогда только являются полезною пищею, когда онѣ хорошо уварены въ водѣ, что сырое мясо, взятое отъ только-что убитаго животнаго, не представляетъ удобоваримаго кушанья.

Ясно, что тѣже самыя ошибки, имѣя мѣсто при оцѣнкѣ питательности консервовъ, будутъ въ послѣднемъ случаѣ имѣть уже гораздо болѣе серьезныя послѣдствія. Въ мирное время при недостаточно питательной пищѣ еще имѣются средства и возможность ее исправить, но разъ сдѣланный невѣрно разсчетъ на питательность консервовъ едва-ли такъ легко исправить.

Поэтому питательное значеніе консервовъ должно быть подвергаемо гораздо болѣе существенному и строгому изслѣдованію, чѣмъ обыкновенныя пищевыя вещества. Это тѣмъ болѣе необходимо, что уже заранѣе мы должны быть приготовлены къ мысли, что какъ-бы хорошо ни были приготовлены консервы, самый принципъ ихъ выработки наводитъ на мысль о худшей ихъ удобова-

римости сравнительно съ пищею. Уменьшить объемъ и вѣсъ питательныхъ веществъ, не трогая самихъ питательныхъ элементовъ, возможно только на счетъ выведенія изъ нихъ содержимой ими воды. Если вспомнимъ, что овощи имѣютъ до 90% воды, то легко поймемъ, до какой степени дѣйствительно можетъ быть облегчаемъ вѣсъ и объемъ пищевыхъ веществъ на счетъ одной этой составной ихъ части. Однако, трудно уже a priori повѣрить тому, чтобы, будучи лишенными такого количества воды, пищевыя вещества могли-бы на самомъ дѣлѣ сохранять всѣ свои нормальныя свойства. Разъ покидая клѣточки микроскопическихъ животныхъ или растительныхъ тканей, вода, будучи впослѣдствіи доставляема имъ, не вступитъ такъ легко и въ томъ же количествѣ въ нихъ, какъ это дѣлалось естественнымъ путемъ. Водою же въ тканяхъ обусловливается едва-ли не большая сумма ихъ свойствъ. Вспомнимъ древнюю аксіому; corpora angunt nisi soluta, которая въ данномъ случаѣ имѣетъ большое примѣненіе, такъ какъ бо́льшею или меньшею способностью растворяться опредѣляется удобоваримость многихъ веществъ. Заключенныя же въ непроницаемыя для воды сухія тканевыя оболочки, онѣ естественно гораздо труднѣе будутъ поддаваться растворяющему вліянію пищеварительныхъ жидкостей.

Самая распространенная пища какъ между большинствомъ гражданскаго населенія всѣхъ странъ, такъ и въ войскахъ различныхъ государствъ, есть хлѣбъ. Онъ удовлетворяетъ потребностямъ питанія, заключая въ себѣ всѣ необходимыя пищевыя вещества: бѣлокъ, углеводы и соли. Жиръ отчасти замѣняется большимъ количествомъ углеводовъ. Войскамъ хлѣбъ особенно удобенъ по своей формѣ, въ сжатомъ и удобосохраняемомъ видѣ, доставляющій необходимую пищу. Поэтому такъ и распространено употребленіе въ военное время хлѣбныхъ консервовъ или сухарей. Приготовленіе ихъ не представляетъ большихъ затрудненій, а сами сухари по своей легкости и малому объему дѣйствительно оказываются въ высшей степени удобнымъ консервомъ для военнаго времени. Все однако сказанное выше относительно оцѣнки питательности консервъ относится къ сухарямъ болѣе, чѣмъ ко всѣмъ другимъ видамъ консервъ, по причинѣ ихъ большаго распростаненія въ войскахъ, какъ продовольственной статьи въ военное время. Поэтому для того, чтобы высчитать, сколько нужно человѣку сухарей на день для удовлетворенія физіологическихъ потребностей питанія, вовсе недостаточно сдѣлать ариѳметическое разсчисленіе по выше

приведенному способу и затѣмъ успокоиться. Кромѣ хлѣба различные овощи также приготовляются въ формѣ консервовъ. Но для предотвращенія потери ими заключающихся въ нихъ эфирныхъ маслъ, овощи не подвергаютъ продолжительному нагрѣванію, а выжимаютъ изъ нихъ воду по способу Массона и Шолле сильнымъ гидравлическимъ прессомъ и только засимъ сушатъ, послѣ быстраго нагрѣванія для свертыванія бѣлковъ, въ токѣ теплаго и сухого воздуха въ теченіи 6 часовъ. По охлажденіи въ погребѣ консервы въ видѣ плитокъ завертываютъ въ свинцовую бумагу и пускаютъ въ продажу.

Овощи сохраняютъ также въ склянкахъ хорошо закупоренныхъ залитыми уксусомъ или другими сахаристыми растворами. Какъ въ консервахъ Массона и Шолле можно встрѣтить примѣсь свинцовыхъ солей отъ обертки, такъ и въ маринованныхъ примѣсь мѣдныхъ солей, которыми подкрашиваютъ зеленые овощи, напр. зеленый горошекъ, чтобы сообщить ему болѣе натуральный цвѣтъ, что конечно можетъ вести къ хроническому отравленію этими солями. Болѣе сложный консервъ изъ овощей представляетъ знаменитая гороховая колбаса нѣмецкихъ войскъ. Оно состоитъ изъ вареной гороховой муки, мяса, сала и пряностей, завернутыхъ въ растительный пергаментъ. Анализы этой колбасы, сдѣланные французскимъ химикомъ Риттеромъ дали слѣдующіе результаты:

Въ колбасѣ	I сортъ.	II сортъ.
бѣлку	163.15	175.33
крахмала . .	116.26	122.60
жиру	297.00	297.00
солей	142.00	121.72

по 1,000 вѣсовыхъ частей.

Встрѣчающіеся иногда мясные сухари часто не содержатъ вовсе мяса, а выпекаются только съ прибавкою мяснаго экстракта, что очевидно не сообщаетъ имъ большой питательности.

Послѣ хлѣба вторымъ существеннымъ пищевымъ веществомъ является мясо. Для его консервированія предполагались и предполагаются всѣ три способа: оно встрѣчается и въ видѣ герметическхъ консервовъ Аппера и Фастье, и въ видѣ сушеннаго мяснаго порошка, въ мясныхъ сухаряхъ и въ видѣ солонины или сохраняемое сѣрнистою кислотою.

Всѣ способы приготовленія мясныхъ консервовъ, основанные

на принципѣ исключенія мяса изъ подъ вліянія микроскопическихъ зародышей воздуха, представляютъ только видоизмѣненіе способа, предложеннаго еще въ 1810 г. Апперомъ. Онъ, руководясь опытами Гэй-Люссака, нашелъ, что мясо, будучи подвергнуто высокой температурѣ въ сосудахъ, которые потомъ герметически закупориваются, сохраняется долгое время безъ измѣненія. Первоначально для этой цѣли были употребляемы стеклянные сосуды, но впослѣдствіи ихъ замѣнили жестяными, какъ болѣе удобными. Особенно широкое развитіе этотъ способъ консервированія мяса получилъ во время восточной войны. Но тогда же найдена недостаточною для разрушенія микроскопическихъ зародышей температура во 100°, такъ какъ внутри жестянки мясо при этомъ едва достигаетъ 95°. Вильомэ предложилъ для повышенія температуры кипѣнія прибавлять къ водѣ, въ которую опускались передъ запаиваніемъ жестянки, около 66% соли и сахару именно — на 6 литровъ воды — 2 килограмма соли и 2 килограмма сахару, вслѣдствіе чего дѣйствительно удалось повысить температуру кипѣнія до 108%. Измѣненія, введенныя еще Фастье, Макъ Колемъ, Слоппером и др., клонятся къ тому же, чтобы или возвысить температуру, или увеличить условія для выведенія изъ жестянки болѣе совершеннымъ образомъ заключавшагося въ ней воздуха съ его зародышами, послѣ чего жестянку герметически запаиваютъ. Теперь этотъ способъ сохраненія доведенъ до такого совершенства, что въ продолженіи 3-хъ лѣтъ число испортившихся жестянокъ едва достигаетъ 4—5%. Конечно, этотъ способъ консервированія имѣетъ за собою всѣ преимущества, какъ весьма мало измѣняющій нормальныя свойства свѣжаго мяса, но по своей сложности, а потому и дороговизнѣ, имѣетъ противъ себя весьма много возраженій. Хотя въ послѣдствіи статистическія цифры должны вѣрнѣе рѣшить вопросъ о выгодахъ или невыгодахъ этого способа продовольствія войскъ въ военное время, — должно думать, что этотъ видъ консервовъ болѣе всѣхъ другихъ можетъ оказать услуги питанію, а слѣдовательно и здоровью. Необходимо первоначально знать для рѣшенія вопроса, какія части войскъ при прочихъ равныхъ условіяхъ въ военное время будутъ представлять большую болѣзненность—получающія-ли сухари или эти консервы.

Изъ того, что даже при такихъ хлопотливыхъ и тщательныхъ пріемахъ герметической укупорки пищевыхъ продуктовъ, каковъ способъ Фастье, является нѣкоторая часть консервовъ испорченною

можно заключить, что предлагавшеся для сохраненія мяса отъ порчи: покрываніе его поверхности желатиною или парафиномъ, или просто заливаніе саломъ, еще менѣе способны гарантировать намъ его сохранность.

Всѣ эти предложенія имѣютъ, конечно, смыслъ для домашняго хозяйства, гдѣ съѣстные продукты не принуждены оставаться сохраняемыми такимъ образомъ въ продолженіи долгаго времени.

По способу Фастье приготовляемыя овощи также сохраняются весьма долго и не теряютъ своего вкуса. Говорятъ даже, что консервированіе овощей идетъ всегда гораздо удачнѣе, чѣмъ мяса.

При обычномъ способѣ приготовленія консервовъ при посредствѣ разогрѣванія жестяныхъ коробокъ съ пищей въ соляной ваннѣ, не смотря на тщательное заливаніе металломъ того маленькаго отверстія, черезъ которое при открытіи проходятъ пары, все-таки оставалось немного воздуха и консервы портились. Улучшить способъ приготовленія предложили Макъ-Коллъ и К°. Они вводятъ въ жестянки по 12 гранъ сѣрнистокис. Na (Sulphite of soda) на каждый фунтъ мяса. Цѣль введенія этой соли—поглотить остающійся кислородъ. Но для того, чтобы соль попадала въ то время въ жестянку, когда воздухъ большею частію будетъ выгнанъ, она заключается въ особую коробочку съ двумя отверстіями, запаянными металлическимъ сплавомъ, который нѣсколько выше 100° плавится и освобождаетъ соль.

Другое улучшеніе предложено Джономъ и Тревисайкомъ. Мясо сырое обвертывается сукномъ и кладется въ жестянку, къ верхней крышкѣ которой, герметически припаянной, придѣлывается трубка, соединенная съ хорошимъ воздушнымъ насосомъ. Выкачиваніе воздуха производится послѣ того, какъ жестянка помѣщена въ воду, наполняющую другой герметически закупориваемый съ вставляемой въ него жестянкою сосудъ. Эластичность воды не дозволяетъ стѣнкамъ жестянки спадаться при выкачиваніи воздуха. Потомъ впускаютъ чистый N, приготовляемый изъ воздуха и немного сѣрнистой кислоты для поглощенія кислорода, могущаго остаться въ жестянкѣ.

Прототипомъ втораго способа сохраненія мяса посредствомъ высушиванія служитъ вѣроятно со времени появленія человѣка на землѣ существующій у дикихъ старый способъ приготовлять впрокъ мясо, пользуясь лучами солнца. Извѣстны всѣмъ разсказы объ американскихъ charqui и tasajos. Онѣ приготовляются изъ мяса, нарѣзаннаго тонкими пластинками около 1 метра длиною. Tasajo посыпается сверху маисовою мукою, чтобы скорѣе всосались въ нее соки, покрывающіе

поверхность мяса, потомъ выставляется на бамбуковыхъ рѣшеткахъ на воздухъ и высушиванiе продолжается до тѣхъ поръ, пока процентъ воды въ мясѣ не спустится до 6—7. Такимъ образомъ изъ 100 частей мяса получаютъ до 26 tasajo или carne secca. Высушенныя мясныя полоски довольно гибки, такъ что могутъ быть свертываемы въ клубки и занимаютъ мало мѣста при перевозкѣ. Въ кушанье онѣ употребляются, будучи предварительно размочены въ водѣ, послѣ чего варятся и получается бульонъ, сходный съ бульономъ свѣжаго мяса. Тоже carne secca, превращенное въ порошокъ, называется pemmican. Опыты, до сихъ произведенные въ Европѣ съ цѣлью испытать пригодность консервированiя мяса сушенiемъ, не увѣнчались по большей части успѣхомъ. Быть можетъ это зависѣло отъ того, что высушиванiе производилось при высокой температурѣ, какъ напримѣръ въ способѣ Гиля Гассаля, гдѣ только $^2/_3$ сухаго мяса были приготовляемы при температурѣ ниже точки свертыванiя бѣлка. Само собою понятно, что мясо, будучи подвергнуто высокой температурѣ, свертывающей бѣлокъ, высохнувъ, будетъ потомъ весьма трудно поддаваться дѣйствiю воды и пищеварительныхъ соковъ организма и, разумѣется, приготовленные изъ него консервы не могутъ быть признаны питательными.

Ранѣе мы уже говорили о разницѣ въ усвоенiи пищи, содержащей много и мало воды и о лучшемъ усвоенiи галушекъ сравнительно съ хлѣбомъ. Сухари-же усвояются по опытамъ Бучинскаго еще хуже хлѣба. Сухари поглощаютъ громадное количество воды и въ теченiи продолжительнаго времени не могутъ не раздражать слизистой оболочки кишечника. Одинаковаго объема кусочки хлѣба и сухарей въ 14 gr. перваго и 8 gr. втораго, высотой въ 2 сант. и $3^1/_2$ сант. въ дiаметрѣ, слѣдовательно величины обыкновеннаго куска сухаря поглощаютъ воду до полнаго насыщенiя: хлѣбъ отъ 61—70% своего вѣса и въ теченiи 23—28 минутъ, а сухари отъ 218 до 238% и въ теченiи 1 ч. 37 до 2 ч. 5 минутъ. А такъ какъ сухарей съѣдаютъ каждый разъ болѣе чѣмъ 8 grm., то понятно, какъ много воды отнимаютъ они отъ кишечника.

При опытахъ съ искусственнымъ перевариванiемъ хлѣба и сухарей всегда оказывалась у Бучинскаго разница въ пользу хлѣба. Сухари переваривались значительно хуже.

Въ спиртовой растворъ отъ сухарей не переходило ничего, тогда такъ отъ хлѣба до 20% по вѣсу.

Въ водный растворъ отъ чернаго хлѣба переходило до 33.6%,

а изъ сухарей лишь 24.8%, отъ бѣлаго хлѣба 20,1—22.2%, отъ бѣлыхъ сухарей 14,3—15.5%.

При опытахъ кормленія людей сухарями и хлѣбомъ оказалось, что въ сухарныхъ испражненіяхъ до 5% азота выводится болѣе, сравнительно съ испражненіями отъ чернаго хлѣба.

Неудивительно поэтому, что сухари, долго употребляемые солдатами въ пищу, вызываютъ такъ-называемые сухарные поносы и по Парксу не должны быть даваемы долѣе, чѣмъ въ теченіи 3 дней.

Изъ многочисленныхъ консервовъ сушенаго мяса, и въ видѣ мясной муки и въ видѣ смѣси ея съ пшеничной въ мясные сухари и многихъ другихъ—заслуживаютъ только вниманія консервы де Линьяка. Они приготовляются также, какъ и tasajos, т. е. при температурѣ 35°, т. е. гораздо низшей свертыванія бѣлка, почему и представляются болѣе вкусными и удобоваримыми. Но, если питательную цѣнность мясныхъ консервовъ Фастье мы можемъ вѣроятно безъ большой ошибки высчитывать по предложеннымъ выше таблицамъ, то консервы де Линьяка, не говоря уже о всѣхъ другихъ видахъ сушенаго мяса, точно также, какъ и хлѣбные сухари, не могутъ быть отождествляемы по питательности съ свѣжими бѣлковинными веществами.

Въ Берлинѣ Герихле и Грюцнеръ изобрѣли новый способъ консервъ въ видѣ крупнаго порошка, составленный по ихъ словамъ изъ всѣхъ необходимыхъ питательныхъ веществъ для поддержанія совершеннаго здоровья. Трехъ унцовъ по ихъ увѣреніямъ достаточно для обѣда, такъ какъ среднимъ числомъ въ нихъ содержится до 1 ф. мяса. Приготовляя въ ѣду кипятятъ карнизетъ 15 мин. въ литрѣ воды. Имѣется 2 сорта—для бульона на обѣдъ и какао, также питательнаго вещества, на завтракъ. Прусское военное министерство отозвалось одобрительно о карнизетѣ и признало что онъ содержитъ не меньшее количество питательныхъ веществъ чѣмъ другіе подобные препараты и можетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ замѣнить временно пищу. По анализу проф. Зоненштейна въ карнизетѣ:

	въ 100 г. ч.
Воды	9
Углерода	36.76
Водорода	6.68
Азота	3.73
Кислоты	33.79
Солей	9.84

Въ Лондонѣ предприняли изслѣдованія, съ микроскопической стороны, химической и діэттической на 4 особахъ: Страдингерѣ и докторахъ Дугласѣ, Оливерѣ и Флюдѣ.

Оказалось въ бульонномъ карнизетѣ:

Азота 5.6% = бѣл. вв. (5.6 × 6.3)	35.28
Жира	4.25
Солей	8.80
Крахм. сахара и др. неопр. веществъ . . .	34.68

Въ какаовомъ карнизетѣ:

Воды	16 99
Азота 3.36%=бѣлк. в-въ.	21.168
Жира	4.09
Крахм. сол. и др. в.	51.24
Солей	2.00
Воды	215

Изъ анализа оказалось, что ни по содержанію N вещ., ни углевод. (анал. Зоненшт.), ни по жиру и солямъ карнизетъ не удовлетворяетъ нормальному составу пищи. Замѣчательно, что не было еще обращено вниманіе на то, весь-ли N принадлежитъ бѣлкамъ?

Въ обоихъ карнизетахъ подвергшихся анализу посредствомъ микроскопа оказалось, что кромѣ зеренъ крахмала, шариковъ жира въ очень небольшомъ количествѣ никакихъ форменныхъ питательныхъ веществъ не находится, такъ какъ при всемъ тщательномъ изслѣдованіи мышечныхъ волоконъ ни въ томъ ни въ другомъ карнизетѣ не найдено. Очевидно онъ состоялъ лишь изъ мяснаго экстракта, а не изъ мяса.

Опыты надъ людьми были дѣланы довольно продолжительный промежутокъ времени (7, 15 и даже 19 дней). Всѣ эти лица питались карнизетомъ вмѣстѣ съ хлѣбомъ, при чемъ оказывалось, что карнизетъ значительно понижалъ вѣсъ ихъ тѣла, хотя не разстраивалъ пищеваренія. Предварительно, втеченіи долгаго времени опредѣлялся вѣсъ тѣла и отношеніе его къ пищѣ, употреблявшейся обычно людомъ, подвергавшимъ себя опыту.

Коммиссія, состоявшая изъ Томаса Лангмора, Маклина, Паркса, Эткина, пришла къ заключенію, что хотя нѣсколько дней человѣкъ можетъ питаться карнизетомъ, употребляя его отъ 6—8 унц. съ 10 унц. хлѣба, но значительно можетъ ослабить организмъ, истощая силы, понижая вѣсъ тѣла.

Количества мочевины, хлоридовъ значительно понижались во всѣхъ опытахъ съ карнизетомъ, какъ видно изъ приложенныхъ таблицъ. Были наблюдаемы ежедневно вѣсъ тѣла, пульсъ и изслѣдованіе мочи, а также тщательное взвѣшиваніе пищи и питья.

Въ настоящее время, благодаря стараніямъ проф. Гофмана и Мейнерта въ Германіи и въ Европѣ всюду имѣетъ большое распространеніе консервъ сушенный изъ американскаго мяса, въ сухомъ порошкѣ—подъ названіемъ carne secca. Онъ бываетъ американскаго и нѣмецкаго приготовленія и анализы того и другого даютъ въ %.

	Воды.	Бѣлк. в.	Жира.	Солей.	Эк. в. въ 80% сп.
у американскаго .	11.66	68.02	6.60	13.72	10.85
у нѣмецкаго . . .	10.98	65.65	4.49	17.88	10.03

Сухое мясо не должно перевариваться хуже сырого, особенно если сушка произведена при температурѣ, низшей свертыванія бѣлковъ. По опытамъ, сдѣланнымъ въ нашей лабораторіи др. Рыжковымъ, оказывается, что форма, въ которой переваривается сушеное мясо, имѣетъ существенное значеніе: порошкообразное мясо, послѣ сушенія ниже 35° переваривается лучше сырого въ среднемъ выводѣ на 5.46%, а мясо въ кускахъ хуже сырого на 11.61%, такъ что разница между порошкообразнымъ и въ кускахъ доходитъ до 17.07%.

Въ мясѣ сушеномъ при 55—70° разница между поршокообразнымъ и въ кускахъ доходитъ до 31.85%.

Сушоное мясо ниже 35° и превращенное въ порошокъ переваривается *всегда лучше* сыраго.

Сушеніе при 65—70° чаще всего даетъ сухое мясо, переваривающееся хотя и лучше сырого, но не настолько, какъ предыдущій сортъ, хотя бываетъ, что можетъ перевариваться и хуже сыраго.

Сушеное мясо при 75 — 78° независимо отъ формы переваривается *всегда хуже* сыраго.

По Кенигу американское сухое мясо даетъ 6 39% непереваренняго остатка, а нѣмецкое 2.45%, но порошокъ въ которомъ эти мяса переваривались, едва-ли былъ столь тонкимъ, какъ у Рыжкова, и температура, при которой были высушены испытанные образцы, не указана.

Наконецъ, наиболѣе распростаненный способъ сохраненія мяса встрѣчаемъ мы въ процессѣ соленія, который отличается громаднымъ разнообразіемъ пріемовъ. Наиболѣе обыкновенный способъ соленія состоитъ въ укладкѣ кусковъ мяса въ бочки, въ разслойку съ солью и пряностями. Черезъ нѣкоторое время соль растворяется

въ водѣ, извлекаемой ею изъ мяса, и образуетъ разсолъ, куда вмѣстѣ съ водою переходить много солей мяснаго сока, его растворимый бѣлокъ и часть растворящихся въ соляномъ растворѣ твердыхъ бѣлковъ, напр. міозина. Долго сохраняемое въ видѣ солонины мясо совершенно теряетъ вкусъ, дѣлается крайне жесткимъ, вслѣдствіе большой потери воды, и потому весьма неудобоваримымъ и непитательнымъ.

Ненормальное содержаніе воды такою солониною, обусловливающее измѣненія въ механическомъ строеніи мяса, и служитъ вѣроятно главною причиною потери питательности ея. Тѣ причины, которыя обыкновенно приводятъ для объясненія уменьшенной питательности солонины, теперь болѣе и болѣе теряютъ свой вѣсъ. Указываемая потеря бѣлка соленымъ мясомъ весьма незначительна и въ разсолъ переходитъ лишь отъ 1—2 процентовъ при самыхъ благопріятныхъ для того условіяхъ. Соли вымываются изъ мяса по преимуществу фосфорной кислотой и кали, вѣроятно въ томъ же отношеніи, какъ это бываетъ во всякомъ мясномъ наварѣ. Но, какъ мы знаемъ, вываренное въ супѣ мясо вовсе не теряетъ своей питательности и потребляется весьма охотно и со вкусомъ. Имѣвшія недавно такую силу соображенія Либиха относительно вліянія на удобоваримость мяса заключающихся въ немъ экстрактивныхъ веществъ оказались въ послѣднее время незаслуживающими вниманія; его же мнѣнія объ необходимости для ассимиляціи мяса организмомъ присутствія въ первомъ растворимыхъ калійныхъ солей тоже опровергнуты точными изслѣдованіями доктора Рубца, которому удавалось поддерживать весьма долгое время существованіе животныхъ мясными выварками безъ прибавки растворимыхъ солей въ пищу;— такъ что вопросъ относительно питательности вываренного мяса рѣшается теперь и научнымъ путемъ въ его пользу. Поэтому солонина до тѣхъ поръ, пока она не потеряла большаго количества воды, не сдѣлалась крайне жестокою, можетъ считаться очень питательнымъ мяснымъ консервомъ, хотя по формѣ, въ громоздкихъ, тяжелыхъ и неудобныхъ для передвиженій бочкахъ она весьма много теряетъ въ сравненіи съ другими.

Конечно, болѣе совершенный способъ соленія, предложенный въ Америкѣ и употреблявшійся тамъ въ послѣднюю междоусобную войну, еще болѣе гарантируетъ питательность солонины, не дозволяя ей такъ вымываться разсоломъ, какъ это бываетъ при обыкновенныхъ способахъ солки. По способу Моргана изъ только-что

убитаго животнаго выпрыскивается, помощью воды, пускаемой подъ большимъ давленіемъ въ сосуды, вся кровь и тѣмъ же путемъ гутаперчевыми трубками животное инъецируется черезъ аорту растворомъ соли. Такимъ образомъ въ нѣсколько минутъ соляной растворъ, распространяясь по сосудамъ животнаго, пропитываетъ весьма равномѣрно всѣ его ткани. Затѣмъ мясо рѣжутъ на куски, провяливаютъ и сохраняютъ въ бочкахъ долгое время безъ порчи.

По Моргану для разсола употребляютъ 5 килл., солянаго раствора, 125—200 грам. селирты, 1 келл., сахару, 15 грам. фосфорной кислоты и немного пряностей. Либихъ же рекомендовалъ для предотвращеніи выщелачиванія изъ мяса экстративныхъ его веществъ прибавлять къ разсолу, составленному изъ 50 килл. воды, 18 килгр. соли, $^1/_4$ киллгр., фосфорокислаго натра, къ каждымъ $5^1/_2$ киллгр. этого разсола по 3 килгр. мяснаго экстракта 750 грам. хлористаго калія и 300 грам. натронной селитры.

Дѣйствительно разсолъ изслѣдованый Жирарденомъ изъ подъ 250 киллгр. солонины оказался содержавшимъ 1 23% бѣлка и 3.4% экстративныхъ веществъ. По Фойту же 926 грам. свѣжаго мяса при посолкѣ ихъ въ теченіи 14 дней отдали разсолу даже 9.68% бѣлковыхъ веществъ и 10.18% экстрактивныхъ.

Вмѣсто соленія, мясо сохраняютъ также при помощи борныхъ препаратовъ или салициловой кислоты.

Но еще въ 1872 году сдѣланныя у насъ д-ромъ Песковымъ изслѣдованія такъ называемаго асептина, по преимуществу употребляемаго въ Финляндіи для сохраненія мяса и состоящаго изъ смѣси борной кислоты съ бурою, показали всю непригодность этой методы консервированія. Въ послѣднее время Панумъ и др. признаютъ введеніе большихъ дозъ борный кислоты въ организмъ положительно вреднымъ.

Равнымъ образомъ наблюденія Дюбризе свидѣтельствуетъ, что и большія дозы салициловой кислоты также не могутъ быть поглощаемы индиферетно, такъ какъ она понижаетъ сексуальныя способности.

Молоко также какъ и мясо сохраняется въ видѣ консервовъ. По способу де-Линьяка молоко выпариваютъ въ широкихъ плоскодонныхъ сосудахъ и затѣмъ примѣшавъ къ нему тростниковаго сахара, запаиваютъ ихъ въ жестянки безъ доступа воздуха при нагрѣваніи жестянокъ выше температуры кипѣнія воды, или въ стеклянныя бутылки.

Швейцарское сгущенное молоко было изслѣдовано многими и у насъ Коньковымъ и Сотинымъ. По Конькову въ швейцарскомъ молокѣ прибавлено до 30.5% тростниковаго сахара. Степерь сгущенія для различныхъ составныхъ частей молока не одинакова и степени сгущенія для казеина, жира, солей и сахара относятся какъ 1: 1.35: 2.08: 2.15. Если въ обыкновенномъ молокѣ эти составныя части относятся другъ къ другу какъ 1: 0.89: 0.11: 0.83
то въ сгущенномъ какъ 1: 1.21: 0.23: 1.80

По этому разведеніемъ сгущеннаго молока водою никогда нельзя добыть жидкости сходной по составу во всѣхъ своихъ частяхъ съ нормальнымъ молокомъ.

Если стараться сохранить въ жидкости изъ сгущеннаго молока съ водою соотвѣтствующія нормальнымъ количества казеина и жира, то по Конькову слѣдуетъ брать на 46.08 сгущ. мол. 71.42 воды.

		Приб. воды	Воды.	Каз.	Жира	Сах.	Сол
Въ обыкн. мол.	100.3	0	85.7	4.8	4.3	4.0	0.5
Въ сгущ. „	46.08	71.42	85.7	4.1	5.0	7.4	0.9
„ „	100.00	155	186	9	10.9	16.2	2.1
„ „	218.00	80	186	10.5	9.7	8.7	1.1

	ВЪ СГУЩЕННОМЪ МОЛОКѢ					
	Воды	Бѣлка	Жиру	Мол. сах.	Тр. сах.	Азот.
По Конькову	31.0	9.3	10 9	16.2	30.5	2.1
По Кенигу	25.4	12.5	10.7	13.5	35.8	2.2

Первыя попытки опредѣлить нормальное количество пищи, необходимое для человѣка при различныхъ условіяхъ жизни, были основаны на вычисленіяхъ количества потребляемыхъ организмомъ углерода и азота. По этимъ двумъ элементамъ опредѣлялось и количество бѣлковъ и углеводовъ, требующихся для покрытія потерь. Размѣръ этихъ потерь еще въ 40-хъ годахъ былъ опредѣленъ изслѣдованіями Lecanu, Dumas, Andral'я и Gavarret и др.

По изслѣдованіямъ позднѣйшихъ авторовъ, число потребляемаго C и N, конечно, измѣнялось сообразно измѣненнымъ условіямъ жизни людей, у которыхъ производилось опредѣленіе, но всѣ цифры, взятыя вмѣстѣ, оказываются не особенно далеко стоящими другъ отъ друга. Чтобы нагляднѣе показать это, привожу ихъ въ слѣдующей таблицѣ.

За 24 часа выдѣляется человѣкомъ:

по Dumas.	мочевины 30 - 32 грм.	съ N 15—16 грм.	
„ Lecanu.	„ 32	„ 15	„
„ Фогелю, Фойту, Ранке.	„ 35	„ 16.3	„
		(съ 2 грм. въ калѣ 18.3 грм.)	

„ Пайену выдѣляется 2 грм N на каждые 10 килогр. вѣса тѣла или, принимая среднiй вѣсъ за 62 килогр., 541 грм.: 125 грм. N

„ Гаспарену выдѣляется въ спокойномъ состоянiи 12.5 грм. N и при работѣ еще столько же

слѣдовательно. . . 25.0 „

Выводя среднюю величину, изъ этихъ данныхъ, мы получаемъ именно цифру, принимаемую Фойтомъ при его вычисленiяхъ — 16,3 грм. и вмѣстѣ съ 2 грм. для испражненiй *18,3 грм. N.*

Относительно углерода, по опредѣленiямъ Andral'я и Gavarret за тѣже 24 г.; потребляя углеродъ, выдыхаютъ углекислоты.

Солдатъ. . . 28 лѣтъ	82 килогр. вѣсомъ.	. . .	239,71
Молодой чел. 16 „	58 к. 75	„ . . .	224,37
Мужчина . . 35 „	65 50	„ . . .	219,47
Женщина . . 19 „	56 к. 75	„ . . .	165,88
По Смиту при покоѣ выдыхается			222,5
	„ умѣренной работѣ		258,3
	„ трудной работѣ		395,7
По Гаспарену при покоѣ			264,06
	„ работѣ увеличив. на $1/_6$—$1/_7$. .		309,09 (+ 45,03) —
По Пайену по 42 грм. С по 10 килогр. вѣса или			264,00
По Петтенкорферу и Фойту, при покоѣ. .			253,00
	„ сильн. раб. .		330,00
По Ранке, при покоѣ			248,00
	„ работѣ.		350,00

Итакъ, среднимъ числомъ, при покойномъ состоянiи мужчина потребляетъ углерода 215 грм., вычисленныхъ изъ выдохнутой углекислоты, при умѣренной работѣ 283 грм., а при сильной 338,7 грм.

Слѣдовательно, для рабочаго вообще, цифра потребляемаго углерода будетъ колебаться около 300 грм. въ сутки.

Посмотримъ теперь, изъ произведенныхъ многими авторами вычисленiй, соотвѣтствуетъ ли въ дѣйствительности по составу тео-

ретическимъ выводамъ пища, употребляемая рабочими? Нижеслѣдующія цифры были уже пріобрѣтены изученіемъ количествъ пищи и ея составныхъ веществъ непосредственно изъ сдѣлавшихся дѣйсвительно обѣдовъ, завтраковъ или ужиновъ различными рабочими людьми.

По вычисленіямъ Гаспарена въ пищѣ ежедневной въ граммахъ у многочисленныхъ рабочихъ различныхъ странъ оказалось, что теоретически вычисленная цифра слишкомъ мала и для N, и для C. Только въ одномъ случаѣ по Гаспарену и Ле Пле изъ 23 случаевъ у самаго бѣднаго реботника въ пищѣ мы встрѣчаемъ 18,5 N а 300 C нѣтъ ни у одного. Тоже самое даютъ намъ изслѣдованія пищи у астраханскихъ рабочихъ, сдѣланныя Судаковымъ, пищи фабричныхъ, вычисленной Эрисманомъ, и у петербургскихъ рабочихъ—Козловскимъ.

Само собою понятно, что такого результата и должно было ожидать, такъ какъ азотъ пищи уподобляется организмомъ далеко не всецѣло, и чѣмъ пищевыя вещества болѣе неудобоваримы, тѣмъ болѣе неусвоеннаго N выдѣляется въ испражненіяхъ. Поэтому, слѣдующею затѣмъ задачею будетъ опредѣлить нормальное отношеніе между болѣе удобоусвояемыми и менѣе удобоваримыми бѣлками и безазотистыми веществами пищи. Намъ извѣстно уже, что поскольку безупречно усвоиваются бѣлки и безазотистыя вещества животнаго происхожденія [1]), постольку бѣлки растительные и крахмалъ затрудняютъ пищевареніе. А такъ какъ у рабочихъ, вслѣдствіе дороговизны животной пищи, преобладаетъ въ режимѣ растительная, то имъ приходится брать для ѣды гораздо большія количества бѣлковинныхъ веществъ, чтобы вознаградить потерю въ выводимыхъ изъ кишечника въ непереваренномъ состояніи.

Если нужда заставляетъ пренебрегать излишнимъ обремененіемъ кишечника неудобоваримою пищею, то съ научной точки зрѣнія, внѣ узкихъ экономическихъ разсчетовъ, необходимо опредѣлить какое количество и изъ какихъ пищевыхъ средствъ должно входить въ пищу человѣка. Не смотря на то, что существуютъ примѣры у дикихъ народовъ, которые могутъ всю жизнь питаться одной жи-

[1]) Относительно хорошаго усвоенія мяса существуетъ не мало указаній въ работахъ Петтенкофера, Фойта и др. Прекрасное же усвоиваніе жировъ доказывается работами Биддера и Шмидта, Боткина и Левантуева.

вотной пищей, такой режимъ также не можетъ быть выгоднымъ.— Причина этому та, что для удовлетворенія потребности организма въ углеродѣ, пришлось бы съѣдать громадныя массы мяса и такимъ образомъ опять обременять желудокъ непосильнымъ для него количествомъ пищи. Для покрытія потребности въ 18,3 грм. N необходимо уже 538 грм. тощаго мяса, а для покрытія 328 грм. C требуется 2620 грм. такого же мяса. Такъ какъ одно мясо въ пищѣ не будетъ удовлетворять человѣка, то объемъ и вѣсъ пищи безъ нужды дойдетъ до громадныхъ размѣровъ. Dumas, стремясь составить теоретически вѣрную смѣшанную пищу и основываясь на томъ, что 16—21 грм. N, выдѣляемыхъ организмомъ требуютъ 100—125 грм. сухаго бѣлка въ пищѣ, которымъ вознаграждается потеря или 400—500 грм. сыраго пищеваго матеріала, предложилъ слѣдующій дневной раціонъ.

Свѣжаго мяса.	125 грм., въ нихъ	70 грм. сухого азот. вещ.	
Бѣлаго хлѣба.	316 » » »	64 » » » » (для обоих)	596 сух. безаз. в.
Чернаго хлѣба.	750 » » »		
Бобовъ	200 » » »	20 » » » »	150 » » »
Итого.		154 грм. и безазотис.	746 » » »

Изъ болѣе извѣстныхъ затѣмъ діэтъ приводимъ предложенныя, въ грам. безводной пищи для умѣренной и сильной работы:

	Бѣлк.	Жир.	Углев.	Сол.	Бѣлк.	Жир.	Угл.	Сол.
Гильдесгеймомъ	116,6	33,3	450	16,6	145,8	41.6	500	20,5
Артманномъ	100,0	70,0	420	»	125,0	100,0	420	»
Грувеномъ	125,0	50,0	500	16,0	167,0	83,5	550	16,0
Плэйферомъ	118,9	39,6	529,2	20,0	156,7	70,7	566	25,4
Фойтомъ	119,0	56,0	485	»	157,0	285,0	331	»

По вѣсу же всей пищи 1-я=616,5 грм. и 707,9 грм., 2=590 грм. 645 грм., 3=691 грм. и 816,5 грм., 4=707,7 грм. и 818,8 грм., 5=660 грм. и 773 грм

Эти цифры, нормально составленной пищи, достаточно говорятъ за себя сами. При должныхъ количествахъ N и C вѣсъ всей пищи значительно меньше, чѣмъ вѣсъ непитательной пищи рабочихъ, приводимой нами выше.

Фойтъ считаетъ минимальнымъ количествомъ бѣлка въ пищѣ рабочаго 118 грм. сухаго бѣлка, заключающаго 18.3 N. Въ этихъ 118 находятся и 63 грм. углерода. Для необходимыхъ въ пищѣ, по Фойту, 328 грм. C не достаетъ, слѣдовательно, 265 грм.

Если 118 грм. могутъ быть представлены 538 мяса, то для углерода необходимы еще или жиры или углеводы. Разность въ ихъ усвояемости заставляетъ предпочитать жиры, но при этомъ, замѣняя крахмалъ жиромъ, должно помнить, что они замѣняютъ другъ друга вовсе не въ пайномъ отношеніи, но, какъ показали изслѣдованія, жиры относятся къ углеводамъ какъ 10:17, 265 грм. углерода содержатся и въ 346 грм. жира и 597 грм. крахмала. Эти количества были бы одинаково обременительны для пищеваренія порознь, но сдѣлавъ изъ нихъ комбинацію, возможно достигнуть легкой, удобоваримой и питательной смѣси. Фойтъ предлагаетъ на 56 грм. жира брать 500 грм. углеводовъ, что даетъ отношеніе 1:5.

Что касается до отношенія азотистыхъ веществъ пищи къ безазотистымъ, будто бы постоянно равняющемуся—1:5, то это не совсѣмъ вѣрно, какъ на это указываетъ и Фойтъ и какъ это можно видѣть изъ многочисленныхъ раскладокъ пищи воспитанниковъ, рабочихъ, богадѣленъ, гдѣ отношенія мѣняются отъ 1:3.5 до 1:6.

Взявъ 18.3 грм. за исходную точку въ опредѣленіи N, необходимаго человѣку при умѣренной работѣ и соотвѣтствующіе ей 118 грм. бѣлка, посмотримъ, какое наибольшее количество мяса или вообще бѣлковъ животныхъ должно получать въ пищѣ? Такъ какъ при разсчетѣ изъ 18.3 грм. N предполагается, что весь N пищи долженъ быть усвоеннымъ, то, очевидно, мы должны будемъ взять лишь такое количество растительныхъ бѣлковъ, которые пополнятъ бѣлки мяса и не будутъ сами въ избыткѣ обременять желудокъ. Иначе, при однихъ растительныхъ бѣлкахъ намъ требовалось бы употреблять ихъ весьма много, разсчитывая на ихъ трудную усвояемость. Изслѣдованія показали уже, что самый главный представитель растительной пищи—ржаной хлѣбъ усвояется крайне несовершенно и $^1/_3$ его выводится изъ кишечника въ непереваренномъ состояніи.

Опыты кормленія людей хлѣбомъ дали въ результатѣ Майеру 32.4% неусвоеннаго азота пищи, у Бучинскаго получилось 36.6%, у Дементьева, 31.6%. И такъ, разсчитывая въ хлѣбѣ на потерю $^1/_3$, можно допустить отношеніе въ пищѣ между бѣлками животными и растительными такое, чтобы первыхъ на 100 грм. было бы 80, а вторыхъ лишь 20, что и дастъ на 118 грм. 9 грм. бѣлковъ мяса и $18+{}^1/_3=6$—24 грм. бѣлковъ хлѣба.

Пересчитывая это на чистое мясо и хлѣбъ, будемъ имѣть 400 грм. мяса и 320 грм. хлѣба, на мясо же съ костями и жиромъ придется

580 грм. или 136 золотниковъ мяса, всей же пищи 2 ¼ ф. Чистаго мяса безъ костей на нашъ вѣсъ будетъ требоваться 110 золотниковъ, а безъ жиру именно около 1 фунта, какъ это въ большинствѣ случаевъ и принято для нормальной діэты у насъ. Но при такой діэтѣ не достало бы 264 грм С. Они могутъ быть покрыты 346 грм. жира. Имѣя уже въ 320 грм. хлѣба 112 грм. крахмала, отвѣчающаго 70 грм. жира, намъ нужно лишь еще 176 грм. жира, которыя съ имѣющимися въ мясѣ дадутъ 276, т. е. количество легко усвояемое желудкомъ. Фойтъ принимаетъ, что для ежедневной пищи достаточно 230 грм. мяса, что выводитъ онъ по вычисленіямъ Майера, опредѣлявшаго изъ всего количества мяса, употреблявшагося въ Мюнхенѣ, вѣсъ, приходящійся на каждаго жителя. Не говоря уже о томъ, что цифры Майера разняться для другихъ городовъ отъ цифры Мюнхена, но даже самыя Мюнхенскія цифры не одинаковы въ вычисленіяхъ Майера и Шифердекера. Наконецъ, непосредственно изъ дѣйствительно употреблявшейся жителями Мюнхена пищи Форстеръ даетъ гораздо большія цифры. Два врача, слѣдовательно люди обезпеченные средствами, употребляли ежедневно 368 и 403 грм. мяса безъ костей или 533 и 580 грм. съ костями и жиромъ. Выходя же изъ цифры 230 грм., Фойтъ обрекаетъ людей на полученіе меньшей части N—6.5 грм. въ видѣ животной и 11.8 т. е. почти вдвое большей части въ видѣ растительной пищи.

Въ различныхъ арміяхъ солдатскіе раціоны разнятся смотря потому даются-ли они въ мирное или въ военное время:

	въ граммахъ:			
	въ мирное.		военное время.	
Войска получаютъ	N.	C.	N.	C.
Въ Россіи	21	415	—	—
Германіи:				
Малая порція.	16	305	21	337
Усиленная . .	19	344	24	374
Франціи . . .	19	321	20	339
Англіи. . . .	16	313	—	—
Австро-Венгріи .	14	308	20	385
Италіи. . . .	16	333	18	349
Испаніи . . .	—	—	16	274
Бельгіи . . .	16	357	—	—
Швейцаріи . .	15	242	19	263

в ъ г р а м м а х ъ:

Войска получаютъ.	въ мирное. N.	С.	военное время. N.	С.
Голандіи . . .	16	356	—	—
С. Америки . .	18	231	22	364
Турціи. . . .	18	350	—	—

Примѣняясь къ основнымъ даннымъ, опредѣляющимъ потребность организма въ N и С и зная составъ отдѣльныхъ пищевыхъ средствъ, входящихъ въ составъ пищи возможно всегда, примѣняясь къ даннымъ условіямъ мѣстности, составитъ пищевую раскладку, удовлетворяющую какъ требованіямъ науки, такъ и экономическимъ условіямъ данной группы людей.

Для изслѣдованія же количевствъ пищевыхъ веществъ, находящихся въ пищѣ, употребляемой въ той или другой мѣстности той или группой людей для рѣшенія вопроса о томъ, насколько питательна эта пища, мы можемъ руководствоваться одномъ изъ методовъ, предложенныхъ для этой цѣли Фойтомъ.

1. Берутъ отъ каждаго изъ кушаньевъ, употреблямеыхъ ежедневно въ пищу, порцію, одинаковую съ съѣдаемой. Выдѣляютъ изъ него составныя ея части и каждая изъ нихъ сушится извѣшивается отдѣльно. Если былъ прибавленъ жиръ для приготовленія кушанья, то онъ по высушиваніи порціи опредѣляется въ ней вытягиваніемъ эфиромъ. Отдѣльныя составныя части по высушиваніи и взвѣшиваніи высчитываются на содержимые ими бѣлки, углеводы, жиръ и соли и т. п.; изъ суммированія всѣхъ вычисленій получается общая сумма питательныхъ эле ентовъ въ этой порціи. Всѣ кушанья употребляемыя въ теченіи недѣли по крайней мѣрѣ, дадутъ при этомъ изслѣдованіи относительно точное понятіе о количествѣ питательныхъ веществъ, потребляемыхъ человѣкомъ за каждый день этой недѣли.

2. Высчитывается все количество пищевыхъ, припасовъ израсходованныхъ въ теченіи извѣстнаго промежутка времени для опредѣленнаго числа лицъ и по составу этихъ припасовъ вычисляютъ сколько бѣлка, жира или углеводовъ пришлось въ день на каждаго человѣка, участвовавшаго въ питаніи этими пищевыми веществами. Или иначе изъ общаго числа припасовъ употребляемыхъ для приготовленія кушанья, высчитываютъ количество порцій, на которыя припасы пошли, и опредѣляютъ размѣръ питательности каждой порціи. Тогда каждое пищевое средство до погруженія его въ котелъ

или до поджариванія на сковородѣ должно быть тщательно взвѣшено и затѣмъ вниманіе должно быть обращено на то: сколькимъ именно людямъ розданы порціи, сколько изъ нихъ съѣдено и сколько осталось. Тогда довольно точно можно высчитать разультатъ, сопоставляя всѣ собранныя данныя.

XVII.

Почва и ея значеніе для здравохраненія. Почвенныя воды.

Переходя къ изложенію данныхъ о почвѣ и ея вліянія на организмъ, я долженъ напомнить, что вниманіе на почву съ научной точки зрѣніи было обращено весьма недавно. Такъ какъ еще 20 лѣтъ тому назадъ никто не думалъ о томъ, чтобы, находящаяся подъ нашими ногами среда могла имѣть какое нибудь болѣзнетворное вліяніе. Обыкновенно предполагали что почва представляетъ собою такое плотное, устойчивое вещество, въ которомъ немыслимы какія либо тонкія химическія видоизмѣненія, а слѣдовательно и немыслимо образованіе какихъ-либо болѣзнетворныхъ дѣятелей. Впрочемъ, иначе и быть не могло: при поверхностномъ взглядѣ было трудно примириться съ мыслью, что та самая среда, по которой пробѣгаютъ желѣзнодорожные поѣзда, на которой стоятъ дома громадной тяжести, даже цѣлые обширные города была-бы настолько проницаемою и порозною, чтобы въ ея промежуткахъ могли постоянно циркулировать воздухъ и вода, чтобы при ихъ посредствѣ могли совершаться изобильные физіологическіе процессы въ жизни населяющихъ почву микробовъ, сопровождаемые существенными химическими видоизмѣненіями. Но въ теченіи послѣднихъ 20 лѣтъ вопросъ о почвѣ подвергается болѣе и болѣе тщательной разработкѣ, такъ что теперь взглядъ на почву сравнительно съ тѣмъ, которымъ руководствовались прежде, рѣзко измѣнился. Правда, поверхностные слои почвы уже въ древности съ гигіенической точки зрѣнія обращали на себя нѣкоторое вниманіе; такъ мы знаемъ, что римскія войска, по свидѣтельству Витрувія не прежде становились лагеремъ, чѣмъ поверхность почвы была изслѣдована жрецами. Жрецы приносили богамъ въ жертву животныхъ, разсматривали внутренности ихъ и по характеру этихъ внутренностей судили о годности или негод-

ности мѣста для лагерныхъ стоянокъ. При этомъ обращалось вниманіе на печень и селезенку и вѣроятно въ томъ случаѣ если железы были увеличены или ненормальны, то мѣсто для стоянки считалась неблагополучнымъ. Это обыкновеніе связывается теперь совершенно ясно съ тѣмъ фактомъ, что болотистая мѣстность всегда весьма неблагопріятно вліяетъ ни эти железистые органы. Намъ всѣмъ извѣстно, что люди въ болотистыхъ мѣстахъ страдаютъ именно заболѣваніями печени и селезенки, при чемъ эти органы до татакой степени увеличиваются въ размѣрѣ, что часто составляютъ существенную тяжесть для больного. Замѣчено было, что такое же вліяніе болотистыя мѣстности оказываютъ на животныхъ. Вотъ почему древніе жрецы изслѣдовали внутренности животныхъ при опредѣленіи степени доброкачественности почвы. Затѣмъ самая поверхность почвы обращала на себя вниманіе и сельскихъ хозяевъ, такъ какъ понятно, что физическія свойства подпочвы, наконецъ химическій составъ ея несомнѣнно должны вліять благопріятно или неблагопріятно на всходы ржи, пшеницы и другихъ зерновыхъ хлѣбовъ. Вотъ почему первыя свѣдѣнія наиболѣе точныя о характерѣ поверхности почвенныхъ слоевъ были доставляемы намъ агрикультуръ-химиками. Напр. издавна извѣстны данныя Шюблера о томъ, что различнаго рода почвы различнымъ образомъ относятся къ нагрѣванію лучами солнца Тогда какъ песокъ, весьма сильно нагрѣваясь, весьма также скоро и отдаетъ свою теплоту въ окружающую среду, черноземъ нагрѣвается гораздо медленнѣе и точно также медленно отдаетъ поглощенное имъ тепло. Точно также если-бы вы стали сравнивать другаго рода почвы, каждая изъ нихъ отличается своими свойствами теплоглощенія и теплоизлученія Кромѣ того, самый рельефъ почвы не можетъ оставаться безъ вліянія на нагрѣваніе той мѣстности, о которой можетъ идти рѣчь. Такъ напр. селенія, расположенныя гдѣ нибудь у подножія отвѣстныхъ скалъ и обращенныя своей покатой площадью къ лучамъ солнца, находятся въ лучшихъ агрономическихъ условіяхъ, чѣмъ мѣстности, отстоящія далеко отъ этихъ скалъ, и это потому что въ теченіи дня скалы поглощаютъ огромное количество тепла и поверхность ихъ, когда наступаетъ вечеръ и солнце закатывается, не скоро еще остываетъ и охраняетъ сосѣднюю землю отъ усиленной отдачи тепла. Другое благопріятное обстоятельство заключается въ томъ, что такого рода скалы, заграждая также вліяніе сѣверныхъ вѣтровъ, дѣйствуютъ благопріятно въ смыслѣ охра-

ненія почвы отъ холодныхъ токовъ воздуха, притекающихъ съ сѣверныхъ странъ свѣта.

Наконецъ, самая растительность не можетъ не оказывать вліянія на термическія свойства почвы или на ея увлаженіе. Чѣмъ мѣстность болѣе открыта, лишена растительности, тѣмъ болѣе скоро она нагрѣвается и остываетъ и тѣмъ менѣе вы встрѣчаете влаги въ стоящемъ надъ ней воздухѣ Доказательствомъ этому могутъ служить громадныя степи въ нашей южной Россіи. Я уже не говорю о такихъ песчаныхъ пустыняхъ, которыя мы встрѣчаемъ въ Аравіи, Тибетѣ, Сахарѣ и т. д. Но конечно всѣ эти перечисленные мною моменты, въ смыслѣ вліянія ихъ на здоровье не въ такой еще степени изучены, чтобы указать, на какія формы заболѣваніи они вліяютъ въ точности. Поэтому, что касается до поверхности почвы, то мы должны остановиться главнымъ образомъ только на заболачиваніи ея такъ какъ вліяніе ея сдѣлалось издавно ближе другихъ намъ извѣстнымъ и было болѣе изучаемо. Болота, какъ намъ извѣстно, по ежедневному опыту, могутъ быть и надземными и подземными. Другими словами болотистый ядъ, такъ называемая малярія—(заразная болотная лихорадка) можетъ проявляться и въ томъ даже случаѣ, когда по первому взгляду на поверхности земли болота не видно. Примѣръ такой мы видимъ въ Ландахъ на Юго-западѣ Франціи, гдѣ пески но столько глубоки, что люди могутъ ходить только на ходуляхъ и не смотря на печаную мѣстность, не смотря на отсутствіе воды на поверхности почвы, мы видимъ тамъ лихорадки въ высокой степени развитія. Потомъ другая мѣстность Кавказъ имѣетъ часто мѣстности съ рѣзкимъ болотистымъ характеръ, заболѣваній, но тѣмъ не менѣе на поверхности земли не замѣчается вовсе болотистыхъ застоевъ воды. Это конечно можетъ быть объяснено только тѣмъ, что подъ песками или подъ поверхностными слоями почвы въ кавказскихъ мѣстностяхъ расположенъ слой земли, подъ которымъ покоится первый слой почвенный воды.

Мы видимъ также, что по нѣкоторымъ побережьямъ Волги болота отъ времени до времени образуются на самыхъ сыпучихъ пескахъ. Достаточно слабаго слоя ила, нанесеннаго весенними разливами, чтобы на поверхности песка образовалась сначала слабая, а потомъ болѣе пустая растительность, которая къ осени отживаетъ. Отживая, ея остатки налегаютъ на ту же самую песчаную мѣстность, чтобы ее удобрить и сдѣлать эту искусственную почву болѣе плодо-

родною. Все это мало по малу затягивается иломъ и дѣлается малопроницаемымъ для воды. Дождь, вмѣстѣ съ землистыми осадками, падая, прибавляетъ къ этой почвѣ болѣе или менѣе новыхъ, питательныхъ частичекъ, на которыхъ развивается новая растительность снова оживающая, оставляющая свои растительные остатки и заболачивающая мѣстность болѣе и болѣе. Этимъ путемъ объясняется болотистость мѣстности, гдѣ повидимому, и не должно бы быть болота, такъ какъ часто вся окрестная мѣстность состоитъ изъ сыпучихъ песковъ. Представьте себѣ, что эти болота подъ вліяніемъ дующихъ вѣтровъ со стороны песчаныхъ равнинъ со временемъ заносятся приносимыми вѣтромъ песками. Тогда и образуется подземное болото, не видное на песчаной равнинѣ.

Слѣдовательно, дождевая вода будетъ, проницая чрезъ верхніе слои песку, сливаться въ подземную котловину, которая имѣетъ надъ своимъ непроницаемымъ дномъ песчаную же поверхность. Итакъ, болото все-таки существуетъ не смотря на пески, а вліяніе его неотразимо на окрестныя мѣстности. Болото невидимо на томъ, основаніи, что занесено пескомъ, какъ напр., на Кавказѣ, но это не мѣшаетъ малярійнымъ заболѣваніямъ быть весьма частыми. Болота образуются также на непроницаемомъ грунтѣ земли, который можетъ быть образованъ каменными породами или очень часто въ нашихъ болотистыхъ мѣстностяхъ—слоемъ водоупорной глины. Слѣдовательно, если у васъ имѣется гдѣ-нибудь котловина, куда стекаетъ вода, то въ этой котловинѣ всегда образуется болото. Судя по способу образованія болотъ, мы имѣемъ возможность избавиться отъ нихъ троякимъ образомъ: или путемъ дренажа, изслѣдуя мѣстность нивеллиромъ и узнавъ какіе ея склоны, мы проводимъ дренажныя трубы и такимъ образомъ высушиваемъ болото. Второй способъ, такъ называемый *Кольматожъ* или занесеніе болота иломъ. Это дѣлается слѣдующимъ образомъ: направляютъ въ болото близь текущую илистую рѣчку, которая, вытекая въ болото и разширяя свое ложе, умѣряетъ силу теченія, встрѣчая массу спокойныхъ водъ на своемъ пути, осаждаетъ илъ на болотѣ. Если мы заставляемъ ее течь долгое время по болоту, которое желаемъ уничтожить, то илу наносится столько, что глубокія части болотистаго дна поднимутся до окружающей его мѣстности и болото будетъ т. о. занесено, засыпано иломъ. Наконецъ, третій способъ если болото находится на песчаной мѣстности, заключается въ томъ, что мы посредствомъ буровъ искуственно пробуравливаемъ водоупорный пластъ, образовав-

шійся на сыпучемъ пескѣ и доставляемъ возможность водѣ черезъ эту буровую скважину проникать въ глубь черезъ слои песка и теряться въ глубинѣ песчаной почвы. Если же мы не имѣемъ возможности употребить ни одного изъ указанныхъ способовъ, то, не уничтожая болота, мы можемъ сдѣлать запруды, которые вмѣсто того, чтобы понизить уровень, повысили бы его до извѣстной черты, именно на столько, чтобы болото это никогда не высыхало и обратилось бы въ хорошій прудъ. Прудъ не производитъ дурного вліянія, ровно какъ и сосѣдство съ озерами. Болото не потому вредно, что въ немъ есть вода, а потому что уровень воды въ немъ колеблется постоянно: тогда какъ весною болотная мѣстность бываетъ съ избыткомъ наполнена съ началомъ лѣтнихъ жаровъ, вода начинаетъ испаряться и вмѣстѣ съ пониженіемъ ея уровня въ болотѣ, изъ него выдѣляются такъ наз. болотныя испаренія, міазмы. Нѣкоторыя же болота совершенно высыхаютъ и это самое неблагопріятное время для здоровья, такъ какъ развиваетъ гнилостные процессы; этотъ моментъ всегда совпадаетъ съ развитіемъ перемежающейся лихорадки, тифа, сибирской язвы и другихъ болѣзней, наиболѣе связанныхъ съ почвою. Если мы болото превращаемъ въ широкій прудъ съ большимъ количествомъ воды, то всегда отнимаемъ отъ него дурныя качества. Очевидно, поэтому, что колебаніе уровня въ болотѣ несомнѣнно вліяетъ на происхожденіе лихорадокъ. Этимъ мы можемъ объяснить только то, что въ иныхъ мѣстностяхъ, не смотря на громадное распространеніе болотъ, они не вліяютъ дурно на окрестное населеніе; въ другихъ же мѣстностяхъ, хотя болота разсѣяны въ небольшомъ числѣ, но эти мѣстности считаются наиболѣе опасными. Малярія, болотный ядъ имѣетъ вліяніе на животный организмъ, сообразно съ степенью тепла; холодъ дѣйствуетъ на развитіе маляріи благопріятно, а климатъ жаркій неблагопріятно, такъ мы видимъ, что въ Петербургѣ представляются въ достаточной степени рѣдкими случаи перемежающейся лихорадки. Въ началѣ шестидесятыхъ годовъ въ Петербургѣ случаи перемежающейся лихорадки встрѣчались еще рѣже, такъ что если были лихорадочные больные въ клиникахъ, то многіе ходили на нихъ смотрѣть съ цѣлью ознакомиться съ припадкомъ. Теперь случаи лихорадки начали дѣлаться болѣе и болѣе частыми, но все-таки сравнительно съ центральными, а тѣмъ болѣе южными мѣстностями Россіи, Петербургъ представляется почти лишеннымъ маляріи. Наши сѣверныя губерніи Архангельская и Вологодская не

представляютъ такихъ громадныхъ заболѣваній, какими страдаютъ велико-русскія и сосѣднія съ Московской губерніи. Чѣмъ южнѣе и чѣмъ западнѣе, тѣмъ болѣе встрѣчаются намъ уже злыя формы лихорадокъ. Кому не извѣстны наши кавказскія и крымскія лихорадки? Итальянскія лихорадки еще болѣе пагубны, но тѣмъ не менѣе мы не можемъ не противопоставить другой родъ фактовъ: мѣстности, лежащія въ тропическомъ климатѣ: Островъ св. Маврикія, не смотря на обилія болотъ, не знаетъ перемежающейся лихорадки. Чѣмъ это объяснить? Несомѣнно колебаніемъ уровня болотныхъ водъ: тамъ гдѣ болотная вода не колеблется рѣзко, тамъ и лихорадки не бываютъ ясно выражены. Потомъ вѣроятно многое зависитъ отъ степени освѣщенія этихъ болотъ. На открытой мѣстности, или на затѣненной деревьями и кустарниками, или, наконецъ, у подножія горы, или на верху ея, можетъ образоваться въ теченіи опредѣленнаго промежутка времени подъ вліяніями актинометрическихъ явленій, обусловливаемые ихъ размѣрами бактеріи различнаго типа. Освѣщеніемъ болотъ или въ полдень или во время заката солнца его лучами можетъ вызываться существенное различіе въ ходѣ химическихъ процессовъ въ болотной водѣ.

Свѣтъ дѣйствительно можетъ, какъ мы знаемъ, производить весьма сильное химическое дѣйствіе на животныя или растительныя ткани, въ этомъ теперь нѣтъ ни малѣйшаго сомнѣнія.

Весьма интересны въ этомъ отношеніи работы Годнева, недавно появившіяся въ печати и о которыхъ я не могъ еще сказать, когда говорилось о свѣтѣ. Эти работы замѣчательны тѣмъ, что указываютъ, на сколько должны мы дорожить свѣтомъ. Онъ обмывалъ свою руку растворомъ сѣрнокислаго хинина и выставлялъ ее на солнце, потомъ входилъ въ темную комнату и обертываютъ руку фотографической чувствительной серебряной бумагой. Лучи свѣта, какъ-бы уплотненные на поверхности кожи руки съ нея переводились на бумагу и возстановляли серебро ея. Такого рода опытъ не могъ быть, конечно, безусловно доказательнымъ. Былъ дѣланъ однако и другой рядъ опытовъ. Человѣкъ оставался въ продолженіи 12 часовъ въ совершенно темной команатѣ, слѣдовательно его внѣшніе покровы были лишены возможности поглощать свѣтъ и послѣ этого рука его была завернута въ ту же серебряную бумагу, при чемъ оказалось что бумага ни мало не почернѣла. Нѣсколько разъ повторяемый опытъ показалъ постоянство этого явленія. Слѣдовательно, кожа нашего организма имѣетъ возможность поглощать химически свѣто-

вые лучи и затѣмъ выдѣляетъ ихъ въ темнотѣ. Сопоставляя это съ тѣмъ, что растенія и низшіе организмы какъ то: бактеріи могутъ болѣе или менѣе развиваться, смотря потому какими лучами свѣта они освѣщены и находятся-ли они при избыткѣ или недостаткѣ этого свѣта, мы можемъ думать что и для болотъ степень напряженія химическихъ лучей свѣта въ теченіи дня имѣетъ громадное вліяніе. Болота, которыя повышены надъ уровнемъ моря и освѣщены вполнѣ, теряютъ чаще свою заразительность, свое неблагопріятное дѣйствіе, и повидимому совершенно обратно—болота, сильно затененныя въ ущельяхъ или покрытыя массой зелени особенно вредны. Чѣмъ болѣе болото высохло, тѣмъ болѣе оно опасно, но въ сущности говоря, мы очень мало можемъ высказать положительнаго о болотѣ, и не болѣе какъ предположенія. Процесъ болотистыхъ разложеній очень мало изученъ, если не считать прекрасной работы, сдѣланной д-ръ Львомъ Поповымъ, теперь профессоромъ Варшавскаго университета. Поповъ обратилъ вниманіе на пузыри газовъ, которые выплываютъ на заболоченныхъ частяхъ рѣкъ. Онъ дѣлалъ свои опыты надъ иломъ рѣки Иля, которая протекаетъ въ Страсбургѣ и принимаетъ изъ городскихъ стоковъ грязную воду. Понятно, что у устья стоковъ образуются насосы ила, а этотъ илъ подъ вліяніемъ лѣтней теплоты сильно разлагается и отдѣляетъ газы, которые, выдѣляясь на поверхность воды, даютъ запахъ. Для того чтобы изслѣдовать характеръ того химическаго процесса, который при этомъ происходитъ, Поповъ бралъ рѣчной илъ и изслѣдовалъ въ лабораторіи продукты его броженія. При этомъ оказалось, что газы выдѣляемые иломъ состоятъ изъ болотнаго газа или водородистаго метила. Когда подвергался этотъ илъ вліянію холодной температурѣ до + 2 или + 7 град., то выдѣленіе газовъ значительно замедлялось, если же наоборотъ илъ надгрѣвался, то выдѣленіе газовъ начинало усиливаться и наконецъ если доводился до очень высокой степени нагрѣванія, то выдѣленіе газовъ совершенно прекращалось. Затѣмъ, если прибавляли какихъ-нибудь антисептическихъ веществъ, то выдѣленіе газовъ уменьшалось. Это навело Попова на мысль, что въ данномъ случаѣ имѣетъ мѣсто не простой процессъ распаденія ткани, но что тутъ дѣйствуется ферментъ, и ферментъ притомъ организованный.

Желая его изучить, онъ началъ искать причину наблюдаемаго процесса, которой назвалъ болотномъ броженіемъ и изслѣдуя этотъ процессъ, нашелъ, что бродитъ при немъ, по всей вѣроятности,

растительная клѣтчатка. Чтобы узнать, какія условія заставляютъ ее разлагаться, онъ бралъ листъ фильтровальной бумаги, смачивалъ его водою, затѣмъ его подвергалъ достаточно высокой температурѣ въ увлажненомъ пространствѣ подъ стекляннымъ колоколомъ, нанося на листъ частички ила, при чемъ замѣчалъ, что бумага покрывалась красными пятнами. Эти пятна, при микроскопическомъ изслѣдованіи показали, что клѣтчатка служила субстратомъ для микрококка — вѣроятнѣйшей причины болотнаго броженія. Изслѣдуя газы, которые клѣтчатка развивала, Поповъ констатировалъ, что газы болотнаго броженія состоятъ изъ угольной кислоты и болотнаго газа, т. е. водородистаго метила. Въ дальнѣйшихъ опытахъ, произведенныхъ съ этой химически чистой бумагой, наблюдалось, что илъ, взятый изъ рѣки Иля, дѣйствительно представляетъ броженіе содержимой имъ клѣтчатки. Помимо этихъ изслѣдованій, мы ничего до сихъ поръ не знаемъ болѣе о процессахъ, связанныхъ съ болотнымъ разложеніемъ.

Теперь, обращая вниманіе не на то, что совершается на поверхности почвы, но на процессы, происходящіе въ глубинѣ ея, мы встрѣтимъ несомнѣнную связь между почвенными процессами и развитіемъ нѣкоторыхъ заразныхъ болѣзней. Заразныя болѣзни дѣлятся, какъ вамъ извѣстно, на болѣзни двоякаго рода: или болѣзни контагіозныя, или болѣзни, такъ-называемыя міазматическія. Такого рода названіе и дѣленіе болѣзней беретъ свое начало даже въ глубокой древности.

Контагіозныя болѣзни имѣютъ начало развитія въ организмѣ и могутъ передаваться путемъ прикосновенія, путемъ контакта и контагія, другія же міазматическія заразы рождаются внѣ человѣческаго организма, гдѣ нибудь въ почвѣ, быть можетъ и въ стѣнахъ жилищъ или въ другихъ различныхъ средахъ, окружающихъ человѣка, и эти заразныя вещества передаются не отъ человѣка къ человѣку, не путемъ прикосновенія, но на разстояніи. Къ первому разряду контагіозныхъ болѣзней относится, напримѣръ, сифилисъ, гдѣ ядъ развивается у самаго человѣка. Извѣстно, что сифилитическій ядъ можно привить, и даже дѣлали опыты искусственной прививки, точно также какъ прививаніе вакцины или инокуляція, которая прежде дѣлалась въ видѣ предохранительнаго средства. Что касается до оспы, то и она также принадлежитъ къ чисто контагіознымъ болѣзнямъ и оспенный ядъ передается путемъ прикосновенія къ здоровому человѣку. Наконецъ, намъ извѣстно еще нѣсколько

болѣзней, несомнѣнно принадлежащихъ къ болѣзнямъ контагіознымъ, какъ-то: сыпной тифъ, возвратная горячка, скарлатина, корь. Всѣ онѣ до такой степени ясно прилипчивы, что едва-ли кому приходитъ на мысль сомнѣваться въ контагіозности этихъ формъ заболѣванія.

Но бываютъ другія формы болѣзни, напримѣръ, перемежающаяся лихорадка. Сколько-бы больныхъ ни было въ домѣ, здоровый можетъ жить съ ними, не подвергаясь заболѣванію, если онъ самъ не побывалъ въ той болотистой мѣстности, въ которой его сожители получили болотную лихорадку. Сколько ни было лицъ заболѣвшихъ брюшнымъ тифомъ, здоровые смѣло могутъ быть при нихъ, не рискуя заразиться отъ больныхъ тою же болѣзнью. Относительно холеры, еще весьма недавно, лѣтъ 15 — 16 тому назадъ, всѣ были настолько увѣрены въ ея контагіозномъ характерѣ, что въ Италіи, гдѣ появилась она въ 1866 году, сдѣланы были карантины, и въ этихъ карантинахъ, даже путешественниковъ не только ихъ вещи окуривали хлоромъ, предполагая, что они въ своемъ собственномъ тѣлѣ несутъ холерную заразу и могутъ передать ее другимъ. Но болѣе безпристрастное изслѣдованіе характера распространенія холеры привело насъ теперь къ полному убѣжденію, что холера абсолютно не контагіозна, что она не можетъ быть передаваема отъ больнаго человѣка здоровому. Такого рода характеръ холерной болѣзненности, уже съ самыхъ первыхъ шаговъ ея появленія въ Европѣ, былъ замѣченъ, хотя объясненія причинъ были не въ достаточной степени ясны. Это выяснялось, благодаря тѣмъ необъяснимымъ, повидимому, капризамъ холеры, которыми она обыкновенно отличается. Такъ, напримѣръ, когда въ 1836 году она поразила Германію, то долины однѣхъ рѣкъ остались совершенно не пораженными ею, тогда какъ долины другихъ рѣкъ сильно страдали, при чемъ сношенія обоихъ мѣстностей съ жителями не прерывались и холера распространялась такимъ образомъ, что начиналась у низовьевъ рѣкъ, шла постепенно уменьшаясь вверхъ и, наконецъ, верховья рѣкъ, водораздѣлы, оставались совершенно нетронутыми. Затѣмъ, въ 1855 году, повторилось опять тоже самое явленіе: одни города страдали, другіе оставались совершенно свободными отъ холеры, не смотря на то, что сношенія между ними были въ высшей степени оживленныя. Въ Остъ-Индіи точно также замѣчено было характерное явленіе, обратившее на себя вниманіе изслѣдователей холерныхъ эпидемій. На мѣстѣ священныхъ истоковъ Ганга, гдѣ собираются въ опредѣленное время огромныя

толпы индусовъ, для того, чтобы обмывать свои грѣшныя тѣла въ истокахъ священной рѣки, въ этомъ мѣстѣ скопленія громадной толпы, развилась сильная холера, и можно было думать, что эти пилигримы разнесутъ ее вездѣ, но тѣмъ не менѣе холера, распространившись на огромныхъ участкахъ, далеко, однако, не распространилась по всей Остъ-Индіи. Въ 1870 году холерная эпидемія, бывшая опять въ Остъ-Индіи, подтвердила то предположеніе, что холера не зараза, въ смыслѣ контагіозномъ. Ранѣе мы уже приводили примѣры двухъ близко стоявшихъ другъ къ другу селеній Найа и Косимъ-базара. изъ коихъ только одно было поражено эпидеміею. Мюнхенъ въ 1873 — 1874 гг. вытерпѣлъ два періода эпидеміи лѣтомъ и зимою. Въ Мюнхенѣ существуетъ обыкновеніе нанимать квартиры на полгода и сроки найма квартиръ обусловливаются двумя праздниками, весеннимъ—Георгія и осеннимъ—Михаила. Распространеніе въ городѣ холерной эпидеміи лѣтомъ въ 1873 г. прекратилось къ осени и многіе предполагали, что переселеніе на осенняго Михаила нѣсколькихъ тысячъ семействъ (около 15.000 человѣкъ) должно будетъ оказать свое дѣйствіе, если характеръ болѣзни контагіозный.

Въ этомъ случаѣ холера должна была еще болѣе усилиться, такъ какъ зараженныя ею семьи должны были перенести заразу въ благополучныя дома; но оказалось совершенно противное, при этомъ значительномъ переселеніи эпидемія окончательно прекратилась. Тымъ не менѣе явился новый взрывъ и гораздо болѣе страшной эпидеміи только во второй половинѣ ноября. Не смотря на всѣ мѣры и тщательную дезинфекцію, осенью эпидемія посѣтила именно тѣ улицы, въ которыхъ не была весною и унесла громадное количество жертвъ въ тѣхъ домахъ, которые не считались зараженными. Къ веснѣ холера прекратилась и не взирая на новыя переселенія съ квартиръ на весеннаго Георгія, т. е. 24 апрѣля, эпидемія не возобновилась. Этотъ фактъ еще болѣе подкрѣляетъ предположеніе, что эпидемія холеры не контагіозна и можно привести множество случаевъ, которыя доказываютъ справедливость этого предположенія. Такъ, напримѣръ, одинъ освобожденный изъ лауфенской тюрьмы, отправившись на родину, заболѣлъ холерой и оставлялъ на всемъ своемъ пути испражненія, тѣмъ не менѣе, на этомъ пути спеціально впослѣдствіи изслѣдованнымъ врачами, не было ни одного случая заболѣванія холерою. Все это указываетъ на отсутствіе контагіозности въ холерѣ. Однако, какимъ же образомъ эта

болѣзнь распространяется въ народонаселеніи? Отвѣчаетъ на это до сихъ поръ весьма удачно такъ называемая теорія Петенкофера, теорія почвенныхъ болѣзней. Петенкоферъ полагаетъ, что холера точно также, какъ брюшной тифъ, какъ желтая горячка, быть можетъ также прибавимъ мы, какъ чума и дифтеритъ, есть болѣзнь почвенная, она зависитъ отъ мѣстныхъ условій и переносится людьми вовсе не готовая зараза съ мѣста на мѣсто, а только зародышъ этой заразы. Если такой зародышъ попадаетъ на почву, при благопріятныхъ для своего развитія условіяхъ, то онъ развивается до той совершенной степени, въ которой можетъ представлять изъ себя уже заразу готовую, и тогда только, попадая въ организмъ людей, эта уже сформированная, развившаяся зараза можетъ вызывать холеру. Если же зародышъ заразы попадаетъ въ почву неблагопріятную для его развитія, то тогда могутъ быть лишь единичные случаи холеры, но не развивается эпидемія. Если мы изобразимъ всѣхъ агентовъ буквами: то согласившись, что буква X будетъ обозначать холерный зародышъ, буква Y субстратъ, на которомъ долженъ развиться этотъ зародышъ, а буква Z это тотъ холерный ядъ, который развивается изъ взаимнодѣйствія буквы X и Y почему $x + y = z$. Эти соображенія мы и называемъ теоріею почвенныхъ болѣзней съ точки зрѣнія міазматической. Для насъ все равно, что такое представляетъ изъ себя зараза: грибокъ или бактерію съ готовыми спорами—они въ этомъ состояніи попадая въ организмъ могутъ дать заразу. Положимъ, что это дѣйствительно грибокъ, бактерія холеры и если споры подобныхъ грибковъ будутъ перенесены въ такую мѣстность, которой почва обладаетъ благопріятными условіями для ихъ развитія, то онѣ начнутъ развиваться, плодить новыя бактеріи, которыя въ свою очередь дадутъ споры, и эти послѣднія становятся уже заразными. Представимъ себѣ другія мѣстности, гдѣ нѣтъ благопріятныхъ условій, тамъ, за отсутствіемъ субстрата годнаго для развитія заразы, она погибаетъ. Что подобная теорія имѣетъ очень многое за себя, въ этомъ каждый можетъ убѣдиться, ознакомившись съ массою литературныхъ данныхъ, въ которыхъ за послѣднее время показаны тѣ мѣста, которыя совершенно избавлены отъ холеры. Но прежде чѣмъ объяснить вамъ, какъ относятся къ холерѣ эти непоражаемыя мѣстности, я долженъ ознакомить васъ съ фактами замѣченными Петенкоферомъ а именно, что эпидеміи почвенныхъ болѣзней холеры и брюшнаго тифа совпадаютъ съ извѣстными измѣненіями,

совершающимися подъ нашими ногами. Почвенная вода, уровень которой, можетъ быть ближе къ поверхности земли и дальше отъ нея, стоитъ вмѣстѣ съ тѣмъ не всегда на одной точкѣ, а колеблется, дѣлая болѣе или менѣе рѣзкія экскурсіи, не только въ теченіи цѣлаго ряда лѣтъ, но въ теченіи одного года, и даже одного мѣсяца, смотря по мѣстнымъ условіямъ. При наблюденіяхъ надъ почвенной водой, надо принять во вниманіе, что чѣмъ ниже стоитъ почвенная вода, тѣмъ болѣе рѣзко развиваются въ этой мѣстности почвенныя болѣзни, тѣмъ сильнѣе случаи брюшнаго тифа. Эти наблюденія основаны на теоріи Петенкофера и продолжаются еще и теперь. Стоитъ взглянуть на карту, имѣющуюся въ лабораторіи Петенкофера, чтобы убѣдиться въ доказательности его теоріи. Дѣйствительно, пониженіе уровня почвенныхъ водъ стоитъ въ діаметрально противоположномъ отношеніи къ заболѣваніямъ Мюнхена брюшнымъ тифомъ и другими почвенными болѣзнями. Въ Мюнхенѣ Буль, въ Берлинѣ Вирховъ сравнивали колеблющійся уровень почвенныхъ водъ и зависимость отъ его положенія пониженій и повышеній почвенныхъ болѣзней. У насъ наблюденіе доктора Архангельскаго за движеніемъ атмосферныхъ осадковъ, которыми обусловливается поднятіе или пониженіе почвенныхъ водъ, показали также, что холера и въ Россіи всегда шла рука объ руку съ большимъ или съ меньшимъ выпаденіемъ атмосферныхъ водъ, а слѣдовательно съ большимъ или съ меньшимъ пониженіемъ почвенныхъ водъ. Этотъ фактъ несомнѣнно доказываетъ, что въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ почвенной воды нѣтъ, тамъ не можетъ быть и почвенныхъ болѣзней и наоборотъ тамъ, гдѣ почвенная вода существуетъ и колебанія ея болѣе рѣзки, тамъ наиболѣе удобное мѣсто для развитія почвенныхъ болѣзней. Города Данцигъ, Петербургъ, Кронштадтъ, Штетинъ и Любекъ представляютъ всѣ данныя, благопріятныя для того, чтобы уровень почвенной воды колебался въ широкихъ размѣрахъ, а потому самому города эти представляютъ всегда наиболѣе излюбленныя мѣста дла холеры, брюшнаго тифа, кровавого поноса и тому подобныхъ страданій, прямо сопряженныхъ съ почвенными процессами. Сибирская язва несомнѣнно сопряжена также съ колебаніями воды. Недавнія изслѣдованія доктора Эккерта показали, что съ пониженіемъ почвенныхъ водъ является всегда усиленное развитіе сибирской язвы. Констатировавъ этотъ фактъ, мы можемъ объяснить себѣ почему и такой городъ, какъ Ліонъ, совершенно былъ свободенъ отъ эпидемической холеры. Онъ представляетъ образецъ

весьма большой устойчивости противъ пораженія холернымъ ядомъ. Именно, въ первую эпидемію 30 годовъ, Ліонъ остался совершенно свободнымъ отъ холеры; затѣмъ въ 48—49 годахъ, во вторую холерную эпидемію, Ліонъ опять устоялъ. Этотъ городъ стоитъ на перепутьи между двумя обширными центрами: Парижемъ и Марселемъ и ихъ соединяетъ линія желѣзной дороги Paris Lion-Marseille. Въ 40 годахъ, когда эта линія еще не существовала, тѣмъ не менѣе сношеніе между этими городами было чрезвычайно оживлено, и Ліонъ, стоящій между такими двумя большими городами, не смотря на постоянныя сношенія съ ними въ то время, когда они оба были поражены сильной холерой, оставался совершенно свободнымъ отъ нея. Мало того, изъ Парижа, во время возстанія пришли войска, которые осадили Ліонъ, работы на фабрикахъ прекратились, фабричное населеніе осталось безъ хлѣба, страсти были сильно возбуждены; однимъ словомъ, явились всѣ невыгодныя условія, для того, чтобы въ городѣ холера нашла въ населеніи благопріятную для себя почву. Наконецъ, Ліонъ былъ взятъ, войска, несшіе въ своей средѣ холерную заразу, вошли въ соприкосновеніе съ жителями и тѣмъ не менѣе холера ограничилась исключительно мѣстами стоянокъ арміи и военными госпиталями, въ Ліонѣ же, собственно, холеры не было. Въ 1866 году точно также, не смотря на то, что Парижъ и Марсель были опять поражены холерой, въ Ліонѣ холеры не было. Только одно исключеніе было въ 1854 году, когда Ліонъ былъ пораженъ эпидемической холерой, хотя сравнительно съ другими городами въ очень малой степени. Спрашивается, чѣмъ объяснить эту неприкосновенность Ліона? Объясняется она тѣми почвенными условіями, въ которыхъ Ліонъ находится. Онъ стоитъ на сліяніи двухъ рѣкъ: Роны и Саоны, которыя текутъ по направленіи отъ сѣвера къ югу. Правый берегъ Саоны, крутой возвышеный, состоитъ изъ гранита покрытаго третичными формаціями, а тотъ уголъ, который образуютъ рѣки, сливаясь между собой, состоитъ изъ скалъ, совершенно лишенныхъ почвенной воды. Лѣвый берегъ представляетъ низменность, на лѣвомъ берегу Роны, состоящую изъ наносной проницаемой почвы, и почвенная вода въ этомъ берегѣ совершенно обусловливается уровнемъ воды въ прилегающей къ нему Роны, такъ что здѣсь почвенная вода держитъ свой уровень, сообразно съ водами Роны. При высокомъ состояніи, вода Роны сочится въ почву и пропитываетъ весь лѣвый берегъ Роны, всѣ предмѣстія его Бротто, Гильотьеръ и Вэзу. Слѣдовательно, стояніе

уровня почвеныхъ водъ въ этой части города будетъ въ зависимости отъ стоянiи уровня воды въ Ронѣ. Если мы сравнимъ уровень этихъ водъ, во время эпидемiй 1830, 184) и 1867 года, то мы замѣтимъ, что почвенныя воды и воды Роны стояли высоко, по сравненiю со стоянiемъ ихъ въ 1854 году. За этотъ годъ положенiе уровня рѣки было совершено обратное, именно вслѣдствiе недостатка дождя Рона значительно обмелѣла, почему и уровень почвеныхъ водъ въ указаныхъ частяхъ города долженъ былъ опуститься до минимума. Этимъ объясняется, почему именно только въ предмѣстьяхъ города на лѣвомъ берегу развилась холера: очевидно ей способствовали благопрiятныя условiя при развитiи ея заразнаго зародыша. Но такого рода соображенiя казались все-таки неубѣдительными для противниковъ теорiи Петтенкофера и они указывали, что, не смотря на отсутствiе почвенныхъ водъ, въ такихъ мѣстностяхъ, какъ Гибралтаръ Мальта и тому подобныя, холера появилась. Это вызвало Петтенпофера на личное посѣщенiе указанныхъ мѣстностей и именно въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ указывали на противорѣчiя его теорiи, онъ нашелъ полное ея подтвержденiе. Онъ нашелъ, что на Гибралтарѣ на скалистыхъ мѣстахъ гдѣ нѣтъ слоя почвенной воды, вся мѣстность оставалась отъ холеры свободною, наоборотъ, гдѣ мѣстность была наполнена наносами, гдѣ почвеная вода свободно циркулировала, тамъ только жилища и поражались холерой. Гибралтаръ представляетъ скалу, соединяющуюся съ материкомъ при посредствѣ узкаго перешейка. Скала во многихъ мѣстахъ дала трещины и онѣ заполнены раздробленными кусками горныхъ породъ и пескомъ, слѣдовательно проницаемой почвой, имѣющей почвенную воду, такъ что на самомъ склонѣ скалы находится такое количество почвенныхъ водъ, что Гибралтаръ имѣетъ до 200 колодцевъ питающихся этими водами. Слѣдовательно, почвенная вода есть и она можетъ колебаться, отсюда понятно и развитiе холеры.

Что касается до Мальты, то и это не есть непроницаемая скала хотя съ моря и издалека весь островъ имѣетъ безусловно скалистый видъ. Мальтiйскiй песчаникъ острова столько же проницаемъ какъ губка, онъ до $^1/_3$ содержитъ въ себѣ воды. Т. о. было доказано, что и на Мальтѣ находится почвенная вода, которая можетъ колебаться, что подтверждаетъ вполнѣ теорiю Петенкофера. Когда Петенкоферу указывали на то, что нѣтъ другихъ городовъ, которые бы относились также къ холерѣ, какъ Лiонъ,

то онъ отвѣчалъ, что онъ желалъ бы, чтобы ему указали мѣстности, которыя холера обходитъ, но, къ сожалѣнію ни онъ, ни кто другой не находили такого рода мѣстностей. Въ послѣднее время оказалось, однако, что около Петербурга есть мѣстность, которая весьма сходна съ условіями, представляемыми Ліономъ и поэтому казалось небезъинтереснымъ ее прослѣдить. Поэтому совмѣстно съ докторомъ Рощининымъ мнѣ удалось изслѣдовать мѣстность уѣзнаго города Петергофа. Онъ лежитъ довольно высоко надъ поверхностью моря, на площади, которая имѣетъ скатъ по направленію къ Финскому заливу. Затѣмъ почва Петергофа состоитъ изъ наноснаго ила, въ достаточной степени проницаемаго, который лежитъ на весьма тонкомъ слоѣ силурійской глины и находящемся на ней слоѣ красной глины, которая на глубинѣ уже полуметра открывается весьма свободно, такъ что Петергофъ имѣетъ почву глинистую, совершенно непроницаемую для воды, слѣдовательно, здѣсь широкое колебаніе почвенной воды не можетъ происходить и если бы источникъ почвенной воды не прекратился, то конечно весь этотъ тонкій слой ила, лежащаго на силлурійской глинѣ, постоянно былъ бы пропитанъ водою, что и бываетъ въ дѣйствительности постоянно, потому что Петергофъ, изобилующій фонтанами, стоитъ въ кольцѣ водъ, искусственно проведенныхъ къ нему. Начиная съ Петра I-го, развивается искусственное проведеніе воды къ Петергофу. При Николаѣ I мъ это стремленіе къ оводненію Петергофа приняло громадные размѣры. Мы видимъ теперь, что цѣлое кольцо искусственныхъ озеръ окружаетъ Петергофъ и все это кольцо водъ лежитъ выше площади Петергофа, который свои воды спускаетъ конечно по направленію къ морю и слѣдовательно всѣ воды, сочась черезъ петергофскую почву, постоянно ее смачиваютъ, что и дало Петергофу славу весьма сырой мѣстности. Изслѣдованія почвы были сдѣланы на 30 различныхъ мѣстахъ Петергофа. Изслѣдовано было количество почвенной воды и, кромѣ того, прослѣжены были случаи холерной эпидеміи, причемъ оказалось, по достовѣрнымъ свѣдѣніямъ изъ архива мѣстнаго управленія, что въ 30-мъ году холеры совершенно въ Петергофѣ не было, а въ 48 было нѣсколько ничтожныхъ случаевъ, не смотря на то, что какъ въ 30-мъ, такъ и 48-мъ гг. сообщеніе Петергофа съ Петербургомъ было самое оживленное, такъ какъ Петергофъ служилъ постоянно лѣтней резиденціей Императора Николая Павловича. Затѣмъ какъ въ 1866, такъ и въ 1870-хъ годахъ Петергофъ оставался свободнымъ отъ холеры, не смотря на

то, что въ 1866 г. существовало пароходное сообщенiе, а въ 1873 открылось сообщенiе желѣзной дорогою, поѣзда которой ходили лѣтомъ 8 разъ въ день. Единственное исключенiе опять-таки было въ 54 и 55 годахъ. Въ архивѣ дворцоваго управленiя мы нашли, что въ эти года холера въ Петергофѣ появлялась. Очень трудно предположить, чтобы это было случайное явленiе, но несомнѣнно, что холера совпала съ тѣмъ же исключенiемъ изъ общаго правила, какъ и въ Лiонѣ. Петергофъ снабжается водою изъ ключей, принадлежащихъ частному владѣльцу. Этотъ владѣлецъ нѣсколько разъ поднималъ споры съ мѣстнымъ управленiемъ о томъ, что если его воду берутъ на фонтаны и орошенiе Петергофа, то управленiе города должно ему платить за воду. Ему постоянно отказывали; поэтому, со стороны владѣльца и его наслѣдниковъ дѣлались нѣсколько разъ попытки нарушить правильное водоснабженiе Петергофа и отвести воду въ сторону, но это имъ не удавалось, потому что такого рода попытки прекращались полицейскою властью. Но въ 1854 году наступило время, когда Петергофъ былъ лишенъ совершенно воды на довольно продолжительное время, именно потому, что хозяинъ упомянутыхъ ключей прорвалъ плотину, при помощи которой приводилась вода изъ его имѣнiя въ Петергофъ и спустилъ черезъ эту плотину всю воду. Тогда наступило въ Петергофѣ такое маловодiе, что даже гранильная фабрика остановила свои работы, уровень озеръ опустился до самой крайней степени. Съ этимъ временемъ совпала въ Петергофѣ холерная эпидемiя. Само собою разумѣется, что очень трудно теперь настаивать на томъ, что одно это было причиной холеры, при сопоставленiи же того, что всѣ прочiя эпидемiи не касались Петергофа и что эпидемiя явилась въ то время, когда Петергофъ страдалъ маловодiемъ; все это заставляетъ согласиться, что аналогiя Петергофа съ Лiономъ въ высшей степени близкая Какъ бы то ни было: несомнѣненъ фактъ, что почвенныя болѣзни связаны съ колебанiемъ почвенныхъ водъ. Изъ этого вытекаетъ, что мы должны обращать вниманiе на положенiе уровня почвенныхъ водъ, дѣлать изслѣдованiя характера и положенiя этихъ водъ и изучать тѣ способы, которыми мы можемъ слѣдить за движенiемъ ихъ.

Прежде всего я долженъ сказать откуда происходитъ почвенная вода. Сначала предполагали, что почвенная вода есть ничто иное, какъ вода, просачивающаяся въ почву изъ близь лежащихъ естественныхъ водоемовъ и относительно Петербурга точно также, какъ относительно Вѣны, Парижа и Берлина думали, что почвен-

ныя воды зависятъ отъ уровня воды въ рѣкахъ Невѣ, Шпрэ, Сенѣ, Дунаѣ и многіе съ большимъ жаромъ защищали эту теорію. Но очень трудно помириться съ тѣмъ, что почвенная вода имѣетъ своимъ источникомъ Неву, такъ какъ мы находимъ почвенную воду на такихъ мѣстахъ, которыя возвышены надъ уровнемъ Невы на 30 футъ. Возьмемъ Пески—тамъ самое возвышенное мѣсто Петербурга и мы находимъ почвенную воду на глубинѣ 5 футъ подъ нашими ногами; если же допустить теорію просачиванія невской воды въ почву, то должно предположить, что невская вода должна была-бы подняться на высоту 25 футъ путемъ капилярности, что конечно противорѣчитъ самому основному физическому закону. Но если бы и допустить такую капилярность, т. е., что вода можетъ присосаться на такую высоту, то встрѣтилось-бы препятствіе въ томъ, что петербургская почва, на глубинѣ этихъ 25 футъ, непремѣнно содержитъ непроницаемый слой глины. Какимъ-же образомъ невская вода можетъ сочиться черезъ глину и по глинѣ подниматься вверхъ на такую высоту! Это абсолютно невѣроятно, но тѣмъ не менѣе находятся сторонники такой гидростатической теоріи. Изслѣдованія д-ра Климонтовича, сдѣланныя путемъ наблюденій надъ почвенными водами Петербурга, доказываютъ, что на оборотъ, вода *изъ почвы* стекаетъ въ рѣку, и что рѣка образуетъ глубокія ложбины. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ слѣдятъ за колебаніями почвенной воды, какъ напримѣръ, въ Дрезденѣ, въ Берлинѣ, Данцигѣ, доказано, что изъ окрестныхъ мѣстностей, изъ береговъ, почвенная вода течетъ въ Эльбу, Шпрэ или Вислу. Въ Петербургѣ, какъ мы упоминали, докторомъ Климантовичемъ были предприняты изслѣдованія, съ цѣлью рѣшить вопросъ, и его изслѣдованія, дѣлаемыя въ теченіи полутора года, ясно доказали, что и въ Петербургѣ движеніе почвенныхъ водъ ни мало не зависитъ отъ движенія Невы, что могутъ быть застои рѣки отъ вѣтровъ и въ то-же время уровень почвенныхъ водъ можетъ стоять весьма низко и обратно. Наконецъ, это не было-бы на столько доказательно въ Петербургѣ, такъ какъ Петербургъ, по своей низости надъ уровнемъ океана, не представляетъ удобнаго мѣста для рѣшенія этого вопроса. Рѣшеніе этого вопроса было представлено докторомъ Архангельскимъ въ Кронштадтѣ, который представляетъ собою островъ, отрѣзанный отъ материка и тутъ можно допустить то условіе, что убыль воды въ морѣ имѣетъ вліяніе на почвенную воду. Дѣлая наблюденія надъ уровнемъ моря и уровнемъ почвенныхъ водъ, Архангельскій пришелъ къ убѣжденію, что на пони-

женіе почвенныхъ водъ вліяютъ только атмосферные осадки. Слѣдовательно и въ нашихъ мѣстностяхъ долженъ быть констатированъ фактъ, что почвенная вода не есть продуктъ просачиванія воды изъ естественныхъ бассейновъ, а есть продуктъ дождя или атмосферическихъ осадковъ вообще. Слѣдовательно, почвенной водой мы назовемъ ту воду, которая просачивается черезъ проницаемый слой въ глубь и собирается на слоѣ водоупорной или водонепроницаемой почвы, которая въ нашихъ мѣстностяхъ состоитъ изъ слоя глины. Слѣдовательно, чѣмъ глубже слой глины стоитъ подъ поверхностью земли, тѣмъ почвенная вода стоитъ глубже; на оборотъ, чѣмъ глинистый слой ближе къ поверхности земли, тѣмъ на большей высотѣ стоитъ уровень почвенной воды. Это обусловливается именно всѣмъ количествомъ дождя и атмосферныхъ осадковъ въ данной мѣстности, количествомъ просачиванія въ почву этихъ атмосферныхъ осадковъ, количествомъ испареній почвенной воды и затѣмъ—стокомъ въ эту мѣстность воды изъ вышележащихъ мѣстностей и затѣмъ склономъ водосодержащаго пласта. Теперь я долженъ уяснить понятіе о томъ, что такое почвенная вода, и какъ она представляется нашему взгляду. Мы собственно не можемъ ее видѣть, мы видимъ скопленіе воды на извѣстной ограниченной площади, но затѣмъ, какъ она располагается подъ землей,—на этотъ счетъ могутъ быть различныя предположенія. Дѣйствительно, первоначально кажется возможнымъ предположить, что почвенною водою мы должны назвать ту площадь горизонтальныхъ водъ, которая растилается на извѣстной глубинѣ подъ нашими ногами, но на самомъ дѣлѣ ничего подобнаго не существуетъ, такъ какъ почвенная вода слѣдуетъ въ точности рельефу водоупорнаго пласта. Если мы имѣемъ въ разрѣзѣ и повышенія, и пониженія водоупорнаго пласта, то слѣдовательно и почвенная вода представляетъ собою не горизонтальную, а такую-же волнообразную поверхность. Почвенною водою Петенкоферъ называетъ ту воду, которая находится въ промежуткахъ между водосодержащими частичками почвы: *когда всѣ эти промежутки наполнены водою, когда нѣтъ въ нихъ ни капли воздуха*. Такое состояніе мы и будемъ называть *почвенною водою*. О томъ, какъ передвигается почвенная вода подъ поверхностью земли, мы до послѣдняго времени, мало могли сказать, но изслѣдованія доктора Троицкаго, произведенныя здѣсь на дворѣ анатомическаго театра и на Охтенскомъ кладбищѣ, дали слѣдующіе результаты. Опытъ его заключался въ томъ, что была погружаема на извѣстную глубину въ землю трубка и потомъ

на разстоянiи $1/2$, 1, 2 или 3-хъ метровъ въ разныхъ направленiяхъ погружались цинковыя трубки. Наливая центральную трубку крѣпкимъ растворомъ хлористаго натра, Троицкiй изслѣдовалъ, въ какихъ направленiяхъ почвенная вода начинала показывать избытокъ хлоридовъ и пришелъ къ убѣжденiю, что почвенная вода въ своемъ теченiи можетъ идти совершенно противоположно общему склону мѣстности, свидѣтельствуя о томъ, что почвенная вода слѣдуетъ изгибамъ подпочвеннаго рельефа водоупорнаго пласта, обусловливающаго самое положенiе почвенной пелены водъ. Слѣдовательно, невозможно сказать, что почвенныя воды въ данной мѣстности текутъ къ Сѣверу, такъ какъ весь видимый склонъ мѣстности направляется отъ Юга къ Сѣверу. Онѣ могутъ течь и къ востоку потому, что часто встрѣчаются подземныя ложбины, русла подземныхъ ручейковъ, по которымъ вода почвы направляется, какъ показали опыты доктора Троицкаго. Слѣдовательно, передвиженiе почвенныхъ водъ поэтому не параллельно поверхностному пласту, не можетъ представлять такихъ заранѣе предсказываемыхъ направленiй, на которыя прежде разсчитывали, и много еще нужно поработать надъ этимъ вопросомъ, чтобы окончательно разрѣшить, какими путями и въ какомъ направленiи въ данной мѣстности стекаетъ почвенная вода. Почвенная вода можетъ зависѣть отъ атмосферическихъ осадковъ, но иной разъ, не смотря на то, что атмосферные осадки въ данное время крайне незначительны, является совершенно неожиданно весьма замѣтное поднятiе уровня почвенныхъ водъ. Чѣмъ это обусловливается? Прежде затруднялись объяснить это явленiе, но оно объясняется очень просто. Предположимъ, что гдѣ-нибудь за Лѣснымъ Институтомъ выпадаетъ громадное количество дождя, ливень, то въ виду того, что водоведущiй слой идетъ по своему склону по направленiю къ Невѣ, слѣдовательно, по направленiю къ Петербургу, очевидно, что всѣ почвенныя воды, которыя накопились у Лѣсного, вслѣдствiе обилiя атмосферныхъ осадковъ, должны скатываться къ Петербургу и поднимать здѣсь уровень почвенныхъ водъ, хотя бы въ городѣ не было дождя. Изъ этого слѣдуетъ, что искать какихъ нибудь другихъ источниковъ почвенныхъ водъ, чѣмъ атмосферные осадки, нетребуется. Въ Берлинѣ такое-же точно положенiе почвенныхъ водъ, какъ у насъ: онъ стоитъ на болѣе низкой части долины Шпрэ, слѣдовательно, изъ болѣе возвышенныхъ окрестностей почвенная вода можетъ стекать къ Берлину и можетъ поднимать почвенныя воды города, хотя-бы въ Берлинѣ дождя совсѣмъ не было. Впервые замѣ-

ченное въ Берлинѣ повышеніе почвенныхъ водъ во время отсутствія дождей и повлекло за собою выясненіе, только что изложеннаго явленія.

Вліяніе на почвенныя воды можетъ до нѣкоторой степени оказывать весенній въ Петербургѣ обычный западный вѣтеръ, который, поднимая уровень невской воды, поднимаетъ уровень воды почвенной, но вовсе не потому, что Нева нагнетала въ почву свои воды, но потому, что воды Невы, подпирая, такъ сказать, стокъ почвенныхъ водъ, затрудняютъ сливаніе ихъ въ рѣку. Чѣмъ уровень невскихъ водъ ниже, тѣмъ болѣе свободенъ просторъ для стока почвенныхъ водъ изъ города въ рѣку, если же уровень невскихъ водъ высокъ, то тогда рѣка, подпирая почвенныя воды, должна повысить ихъ уровень. Это явленіе будетъ, однако, слѣдовать за поднятіемъ ординара и не будетъ совпадать съ поднятіемъ уровня Невы, будетъ такъ сказать отставать отъ него. Въ поднятіи ординара, т. о. еще одна причина, вліяющая на колебаніе уровня почвенныхъ водъ. Затѣмъ самое повышеніе или пониженіе почвенныхъ водъ, въ одномъ мѣстѣ болѣе рѣзкое, въ другомъ менѣе рѣзкое, зависитъ отъ различія почвы: одна почва болѣе проницаема, чѣмъ другая, одна почва имѣетъ свойство болѣе воспринимать теплоту, слѣдовательно, болѣе испарять въ воздушную среду, другая—менѣе. Наконецъ, самый склонъ имѣетъ вліяніе на уровень почвенныхъ водъ. Мы видимъ, что на одномъ изъ береговъ Изара, гдѣ склонъ подъ болѣе крутымъ угломъ, тамъ колебаніе почвенныхъ водъ выражено болѣе рѣзко. Въ Дрезденѣ на обоихъ берегахъ Эльбы видимъ тоже самое; точно тоже мы видимъ и въ Петербургѣ, если мы наблюдаемъ колебаніе уровня почвенныхъ водъ на Выборгской сторонѣ или на островахъ. На островахъ мы видимъ менѣе рѣзкія колебанія, чѣмъ здѣсь, гдѣ паденіе уровня почвенныхъ водъ совершается подъ болѣе острымъ угломъ. Въ почвенныхъ водахъ мы не можемъ наблюдать въ точности опредѣленнаго ритмическаго колебанія, сообразно съ временами года. Обыкновенно однако замѣчается, что чѣмъ меньше выпадаетъ атмосферныхъ осадковъ, тѣмъ рѣзче пониженіе почвенныхъ водъ, наибольшее пониженіе замѣчается послѣ таянія снѣговъ и потому весною почвенная вода доходитъ до своего maximum'а, а съ осенними водами должна возрости до своего втораго maximum'а. Мы имѣемъ два minimum'а и два maximum'а, при чемъ самые глубокіе minimum'ы приходятся въ зимнее время, а наибольшій maximum надо отнести къ весеннему времени—къ таянію снѣговъ. Но

совсѣмъ другое мы видимъ въ климатахъ болѣе умѣренныхъ въ нашихъ, напр., южныхъ губерніяхъ или въ западныхъ, или, наконецъ, въ Европѣ: тамъ такихъ ритмическихъ колебаній почвенныя воды не представляютъ, такъ какъ вамъ извѣстно, что тамъ морозы слабѣе и зимою идетъ дождь; въ Мюнхенѣ зима продолжается наименьшее время, а весна—наибольшее, такъ что, подобное нашему, точно выраженное ритмическое колебаніе почвенныхъ водъ, должно быть присуще только сѣвернымъ мѣстностямъ.

Разсмотрѣвъ колебаніе уровня почвенныхъ водъ, мы должны перейти къ способамъ, при помощи которыхъ слѣдимъ за этими колебаніями. Само собою разумѣется, что прежде всего должно обратить вниманіе на тѣ способы, которые наиболѣе доступны. Колодезная вода есть ничто иное, какъ почвенная вода, такъ что, если вы можете имѣть въ распоряженіи колодцы, то они могутъ служить для измѣренія колебанія почвенныхъ водъ, но при этомъ нужно обращать вниманіе на то, что колодцы могутъ питаться не только почвенной но и подпочвенной водой. Вирховъ совершенно справедлово сдѣлалъ различіе почвенныхъ отъ подпочвенныхъ водъ. Весьма нерѣдко въ почвѣ встрѣчается такого рода расположеніе пластовъ. Первый слой глины идетъ подъ поверхностью весьма не толстый, но водоупорный и на этомъ слоѣ вы находите почвенную воду, но затѣмъ, если вы пройдете далѣе, то найдете опять проницаемый слой песку. Затѣмъ, новый слой глины и на немъ водоносный слой Такимъ образомъ получается два слоя, даже иногда три слоя почвенной воды, изъ коихъ слѣдующіе за первою Вирховъ называетъ подпочвенной водой. Очень часто, въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ первый слой воды бываетъ сильно загрязненъ, колодезекопы предпочитаютъ опуститься ниже и воспользоваться не почвенной, а подпочвенной водой. Но такъ какъ въ такихъ колодцахъ будетъ уже не почвенная, а подпочвенная вода, то понятно, что слишкомъ глубокіе колодцы часто не могутъ служить намъ объектомъ для измѣненій ихъ воды, а мы должны искать такихъ, которые были бы не глубже перваго слоя почвенной воды. Кромѣ того, колодцы могутъ быть маловодны: если вы дѣлаете наблюденія, то должны дѣлать ихъ рано утромъ, когда вставшее населеніе не выбрало еще воду изъ колодцевъ, особенно если они маловодны и въ нихъ съ трудомъ набирается вода, а между тѣмъ воду выбираютъ на столько значительно, что весьма сильно понижаютъ уровень въ колодцѣ и это пониженіе можно счесть за пониженіе отъ естественныхъ

причинъ, тогда какъ пониженіе было искуственное. Для того, чтобы избѣгнуть этихъ ошибокъ, непремѣнно надо обращать вниманіе на сколько производится выбираніе воды изъ колодцевъ. Если уровень послѣ выбиранія пополняется чрезъ извѣстное число часовъ, то слѣдуетъ выбирать такой моментъ для изслѣдованія, когда вы считаете выбывшее количество воды замѣстившимся. Само собою разумѣется, что для наблюденія надъ почвенной водой лучше дѣлать спеціальные колодцы: вы берете буръ и дѣлаете дыру въ землѣ, всаживаете обсадочныя чугунныя трубы, которыя насаживаются одна на другую и вставляются въ землю. Затѣмъ нужно условиться, какъ дѣлать измѣренія. Для этого вы берете тесемку, которая разграфлена на сантиметры или дюймы (само собою разумѣется предпочтительно дѣлать изслѣдованія по метрической, децимальной, системѣ мѣръ). Самый простой способъ изслѣдованія слѣдующій: надъ колодцемъ искусственнымъ или естественнымъ придѣлана стойка съ перекладиной и блокомъ на ней, на который накинута тесемка съ поплавкомъ. Поплавокъ этотъ опускается до самаго уровня воды колодца. Тесемка уравновѣшивается на свободномъ ея концѣ прикрѣпленнымъ указателемъ, который ходитъ по скалѣ прибитой къ стойкѣ. Указанія, дѣлаемыя на скалѣ стрѣлкою указателя на свободномъ концѣ тесьмы списываются. Зная дѣленіе всей тесемки и разстояніе поверхности земли самой скалы можно вычислить, на какой глубинѣ отъ поверхности земли въ данную минуту находится уровень почвенныхъ водъ. Въ Берлинѣ нѣсколько иначе дѣлались и дѣлаются наблюденія надъ почвенными водами. Тамъ весь городъ раздѣленъ прямыми линіями на участки и въ каждомъ участкѣ вырыта буровая скважина, въ которую опущена чугунная трубка съ мѣднымъ или латуннымъ поплавкомъ. На верху къ этому поплавку придѣланъ длинный, весьма легковѣсный, стержень, окрашенный бѣлой краской и на немъ красной краской нанесены дѣленія скалы. Длинный поплавокъ всовывается внутрь буровой скважины, закрывается крышкой, потомъ, когда крышка открывается, жердь выскакиваетъ изъ трубки и, смотря по тому, на какомъ разстояніи какое дѣленіе скалы находится отъ края трубки отсчитываютъ и заносятъ въ наблюдательный журналъ.

Въ Дрезденѣ наблюденія дѣлаются опять нѣсколько иначе: берутъ длинную веревку, опускаютъ въ колодезь придѣлавъ, къ ея концу свѣчку, и до тѣхъ поръ, пока пламя не потухаетъ, что будетъ служить знакомъ, что на него попала вода. Потомъ линейку

на веревкѣ опускаютъ вновь до указанной глубины и смотрятъ, насколько вода ее смочила. Но этотъ способъ весьма ненадеженъ, потому что сложенъ, притомъ свѣча можетъ погаснуть въ силу того, что угольная кислота слишкомъ скопилась въ буровой скважинѣ. Самый простой способъ состоитъ въ томъ, чтобы взять стеклянный поплавокъ градуированной тесемки и опустить его въ колодецъ. При помощи его измѣряется уровень легко: если у васъ получится остановка въ спускѣ—вы берете тесемку въ руки и ощущаете, точно, когда поплавокъ погружается въ поверхность воды. Это ощущенiе въ высшей степени легко опредѣляется мышцами пальцевъ, держащихъ тесьму. Сдѣлавъ это, вы отбрасываете на край трубки конецъ тесемки и отсчитываете глубину. Какимъ способомъ выразить стоянiе уровня почвенныхъ водъ—задача весьма серьезная. Въ литературѣ, въ очень многихъ случаяхъ, вы найдете, что стоянiе уровня почвенныхъ водъ связывается съ весьма неопредѣленной точкой исхода; именно, говорятъ, что уровень почвенныхъ водъ стоитъ на столько-то метровъ или футовъ подъ поверхностью земли; но подобнаго рода указанiя, въ сущности говоря, не даютъ очень многаго, такъ какъ мы знаемъ, что самый рельефъ земли крайне измѣнчивъ и здѣсь подъ нами, гдѣ мы теперь, почвенная вода можетъ быть гораздо ближе къ поверхности земли, не смотря на то, что мы находимся на болѣе высокой точкѣ, чѣмъ у берега Невы, у Литейнаго моста. Слѣдовательно, для того, чтобы сопоставить наши указанiя, мы должны брать точкой исхода какую-нибудь постоянную нивеллирную линiю, и вотъ такого рода линiею принято брать среднее стоянiе уровня прилежащаго воднаго бассейна. Такъ, напр., здѣсь, въ Петербургѣ, мы можемъ говорить: стоянiе уровня почвенныхъ водъ на столько-то метровъ или сантиметровъ надъ среднимъ уровнемъ Невы или такъ называемомъ ординаромъ Невы. Ординаръ или среднiй уровень выводится за нѣсколько десятковъ, даже сотенъ лѣтъ. Ординаръ Невы въ Петербургѣ мѣряется наблюденiями, которыя еще при Петрѣ Великомъ начались; слѣдовательно, цѣлыя сотни лѣтъ производятся наблюденiя и среднiй уровень Невы обозначенъ на Литейномъ и Николаевскомъ мостахъ отмѣтками. Такъ какъ для каждой мѣстности извѣстно, на сколько она поднята надъ среднимъ уровнемъ воды, то мы знаемъ, какъ почвенныя воды этой мѣстности относятся къ ординару Невы. Опредѣляя т. о. точку наблюденiя этимъ ординаромъ, мы можемъ относить къ ней наши цифры и не говорить уже

о стояніи воды подъ поверхностью почвы, а только о стояніи почвенной воды надъ или надъ ординаромъ Невы на столько то единицъ. Но, конечно если бы такой нивеллировки не было, то пришлось-бы ограничиться одними наблюденіями, выраженными въ единицахъ мѣры подъ поверхностью почвы. Но, собственно говоря, это зло весьма легко поправимо, потому что стоитъ только сдѣлать нивеллировку поверхности данной мѣстности, которая производится землемѣромъ въ весьма короткій срокъ, чтобы всѣ наблюденія привести къ желаемой величинѣ для сравненія; тамъ, гдѣ нѣтъ рѣки, гдѣ нѣтъ такъ называемаго ординара, мы можемъ взять исходной точкой какую-нибудь другую линію для измѣренія мѣстнаго стоянія почвенныхъ водъ; напр. мѣстный соборъ—зданіе, которое стоитъ вѣками, тамъ мы обозначимъ нивеллирную линію и къ ней мы отнесемъ наши наблюденія, посредствомъ которыхъ можемъ всегда сравнить напряженіе почвенныхъ болѣзней съ колебаніемъ уровня почвенныхъ водъ.

XVIII.

Изслѣдованія влажности почвеннаго воздуха, порозности, проницаемости почвы, ея температуры и содержанія углекислоты почвою.

Колебанія почвенныхъ водъ имѣютъ значеніе вслѣдствіе сообщаемой ими частичкамъ почвы опредѣленной степени влажности. Если-бы мы посмотрѣли на развитіе эпидемическихъ заразныхъ болѣзней съ точки зрѣнія микропаразитарной теоріи, то совершенно было-бы понятно, почему только опредѣленная степень влажности можетъ обусловливать наибольшее развитіе эпидемическихъ болѣзней. Мы указали уже на то, что теорія Петенкофера предполагаетъ въ томъ случаѣ, когда зараза является въ видѣ микроскопическаго грибка, что онъ можетъ появиться въ формѣ зародыша, который, попадая на благопріятную почву, развивается. Само-же собою разумѣется, что для развитія низшихъ организмовъ нужна извѣстная степень влажности, извѣстная температура и опредѣленное загрязненіе почвы органическими веществами. Если почва изобилуетъ водою, то всѣ промежутки заполняются водою, которая не допускаетъ доступа воздуха, а безъ него микроскопическіе организмы существовать не могутъ. Когда-же уровень воды падаетъ, то микроскопическіе паразиты, оставаясь на увлаженныхъ частичкахъ почвы, пріобрѣтаютъ условіе, способствующее ихъ развитію. Но, кромѣ почвенныхъ водъ, ту же степень влажности могутъ сообщить и атмосферическіе осадки. Если дождь падаетъ въ большомъ количествѣ на почву, то прежде чѣмъ онъ достигнетъ до почвенныхъ водъ, онъ долженъ пройти по верхнему слою почвы и увлажнить его. Эта степень увлажненія достигается т. о. двумя путями: или сверху или снизу. Почва можетъ испускать изъ себя пары, которые могутъ смачивать частички почвы и доводить ихъ до извѣстной степени

влажности. Почва можетъ непосредственно увлажняться падающими на ея поверхность атмосферными осадками. Слѣдовательно, чтобы опредѣлить степень влаги почвеннаго воздуха, намъ необходимо условиться въ какихъ-либо методахъ изслѣдованія способствующихъ этой задачѣ.

Степень влажности зависитъ прежде всего отъ самаго характера почвы, отъ водоудерживательной силы ея: одна почва можетъ поглощать большее количество воды, другая—меньшее. Это зависитъ слѣдовательно отъ способности почвы впитывать въ себя воду, или отдавать ее обратно, т. е. испарять ее въ атмосферу. Чѣмъ почва болѣе проницаема, чѣмъ она состоитъ изъ болѣе теплопроводимыхъ породъ, тѣмъ она болѣе способна испарять воду въ окружающую атмосферу, тѣмъ менѣе слѣдовательно она одарена водоудерживательною способностью. И наоборотъ, почва, которая менѣе проницаема, напр. глина,—которая вмѣстѣ съ тѣмъ менѣе теплопроводима, будетъ весьма жадно впитывать воду, жадно ее удерживать и не отдавать въ атмосферу.

Для того, чтобы опредѣлить эти свойства почвы: ея проницаемость и водоудерживательную способность, мы ее изслѣдуемъ при помощи лизиметра. Лизиметръ бываетъ двухъ сортовъ: или обычный простой лизиметръ или болѣе сложный Пфаффа. Первый состоитъ изъ цилиндрическаго сосуда, сдѣланнаго изъ жести и съ измѣреннымъ объемомъ. Онъ наполняется землей и врывается въ землю. Съ дна этого лизиметра входитъ въ его бокъ подъ прямымъ угломъ трубка Конецъ этой трубки помѣщается въ вырытой рядомъ со лизиметромъ ямѣ, подъ трубкой-же поставленъ измѣрительный цилиндръ. Такимъ образомъ даже роса, падая на поверхность земли, вмѣстѣ съ тѣмъ попадаетъ въ слой, находящійся въ лизиметрѣ, проницаетъ чрезъ него, собирается на днѣ лизиметра и при помощи входящей въ лизиметръ трубки втекаетъ въ градуированный цилиндръ.

Вы слѣдовательно можете опредѣлить при помощи лизиметра, какое количество воды протекло черезъ опредѣленный объемъ на опредѣленную глубину.

Второй инструментъ представляется болѣе удобнымъ, потому что не предполагаетъ необходимости рыть яму, въ которой приходилось-бы собирать жидкости. Онъ состоитъ изъ двухъ цилиндровъ сдѣланныхъ точно также изъ жести, но одинъ цилиндръ имѣетъ очень большой діаметръ, другой же представляетъ собою не болѣе

какъ узкую жестянную трубку. Какъ цилиндръ, такъ и трубка имѣютъ совершенно одинаковую длину и затѣмъ дна цилиндровъ соединяются посредствомъ отверстія или боковой трубки, о которой было ранѣе упомянуто. Если эти лизиметры употребляютъ въ большомъ числѣ отъ 2—4 штукъ различной величины, то можно, наполняя ихъ землей, ставить въ разныхъ мѣстахъ и затѣмъ дѣлать тѣ наблюденія, которыя необходимы, но съ тѣмъ удобствомъ, что здѣсь опуская узкую жестянную трубку до дна, вы можете безъ всякой побочной ямы высосать, посредствомъ боковой трубки, не наполняемой землею, воду, которая скопляется на днѣ лизиметра. Обыкновенно опускаютъ трубку на $^1/_2$ на 1 на 2 фута въ землю Пфаффомъ замѣчено, что отъ 50—60% атмосферныхъ осадковъ, среднимъ числомъ, проходитъ черезъ землю до извѣстной глубины; что касается до 40 остальныхъ процентовъ, то они стекаютъ съ земли или испаряются въ атмосферу. При этомъ замѣчено, что зимняя половина года больше пропускаетъ черезъ почву, до $^3/_4$ осадковъ. Что касается до лѣтней половины года, то большая часть осадковъ наоборотъ или стекаетъ съ земли или испаряется. Сельскими хозяевами эмпирически замѣчено, что сильные ливни дождей гораздо медленнѣе всасываются въ почву; гораздо болѣе пользы приноситъ тотъ дождь, который идетъ медленно небольшими каплями. Этотъ дождь сельскіе хозяева гораздо болѣе цѣнятъ. Затѣмъ замѣчено также, что въ почвѣ до глубины 14 футъ постоянно увеличивается количество воды, а съ 14 футъ начинаетъ уменьшаться. Для того, чтобы изслѣдовать количество водяныхъ паровъ, заключающихся въ почвенномъ воздухѣ, или его влажность, мы ставимъ трубку въ $2^1/_2$ сантиметра діаметромъ на глубинѣ отъ 1—4 метровъ и затѣмъ изслѣдуемъ влагу воздуха, способомъ, который былъ предложенъ Фодоромъ. Собственно этотъ способъ въ главныхъ своихъ основаніяхъ примѣнялся раньше, но нѣсколько иначе, такъ какъ способы Пфейфэра и Флека были недостаточно точны. Флекъ надѣвалъ на нижнюю часть трубки, выходящую изъ земли каучуковую трубку, соединялъ ее съ хлорокальціевымъ аппаратомъ, тоже взвѣшаннымъ. Этотъ хлорокальціевый аппаратъ, онъ соединялъ съ аспираторомъ, при помощи котораго проводилъ почвенный воздухъ черезъ аппаратъ и проведя нѣсколько литровъ взвѣшивалъ; причемъ поглощалась вся вода заключавшаяся въ проведенномъ почвенномъ воздухѣ, а по увеличенію вѣса аппарата заключали о количествѣ воды, поглощенной изъ воздуха. Пфейферъ нѣсколько измѣнилъ этотъ

способъ. Онъ заставилъ почвенный воздухъ входить черезъ стеклянный колоколъ, въ которомъ ставилъ психрометръ. Точно также при помощи аспиратора онъ вытягивалъ воздухъ черезъ этотъ колоколъ или лучше двугорлую скляпку. Въ послѣдней, кромѣ того, находится эпруветка съ облекающимъ ее снизу серебрянымъ стаканчикомъ, налитая эфоромъ. Погрузивъ стеклянную трубку, какъ это дѣлается въ гигрометрѣ Реньо, въ эпруветку, протягиваютъ чрезъ эфиръ воздухъ. причемъ эфиръ испаряется и его пары охлаждаютъ стѣнки эпруветки и стаканчикъ а изъ почвеннаго воздуха, наполняющаго колоколъ или двугорлую склянку, конденсируются на охладенную поверхность стаканчика водяные пары и образуютъ тамъ росу. По термометру, придѣланному къ этому аппарату, можно опредѣлять, при какой температурѣ появляется точка росы. Этотъ инструментъ былъ названъ геопсихрометромъ, но какъ этотъ способъ, такъ и способъ Флека грѣшилъ тѣмъ условіемъ, что весьма часто получались ошибки. Представимъ себѣ, что степень нагрѣванія почвенныхъ слоевъ неодинакова вверху и внизу. Если-бы вверху трубка была мало нагрѣта, а воздухъ изъ нижнихъ слоевъ почвы, аспираторомъ присасывающійся, былъ бы тепелъ, то въ верхнихъ слояхъ почвы болѣе охлажденныхъ, часть водяныхъ паровъ, непремѣнно конденсировалась бы, и слѣдовательно, частички водянаго пара оставались-бы на стѣнкахъ трубки. Если-же въ верхней части трубки были уже частички воды, осѣвшія въ видѣ капельной жидкой среды и еслибы внизу воздухъ былъ нѣсколько теплѣе, то, проходя изъ нижнихъ къ верхнимъ слоямъ, воздухъ непремѣнно получилъ бы нѣкоторый + водянаго пара, вслѣдствіе того, что болѣе теплый воздухъ растворялъ-бы здѣсь частички воды и приносилъ-бы въ геопсихрометръ большее количество воды, чѣмъ какое мы должны были получить. Конечно, это все зависѣло-бы отъ степени нагрѣванія или степени охлажденія стѣнокъ трубки, смотря по тому, на сколько сильно могъ бы охлаждаться воздухъ, поднимающійся изъ меньше его нагрѣтой нижней части и уносить съ собою излишнія или осаждая несомыя съ нимъ заносы водянаго пара.

Чтобы избѣжать этихъ невыгодныхъ условій и чтобы быть вполнѣ увѣреннымъ, что влажность воздуха измѣряется именно на той глубинѣ, которую мы желаемъ изучить, Фодоръ предложилъ простой методъ, который даетъ наилучшіе результаты. Онъ беретъ хлорокальціевый предварительно взвѣшанный аппаратъ и его опу-

скаетъ довольно глубоко въ почву на длинной каучуковой трубкѣ на желанную глубину.

За симъ аспираторомъ тянутъ воздухъ именно съ той глубины, до которой хлорокальцієвый препаратъ опущенъ. При этомъ способѣ никакой ошибки быть не можетъ. Для того-же, чтобы воздухъ съ верхней части трубки не притягивался нижнею, каучуковая трубочка, на которой опускается хлорокальцієвый аппаратъ можетъ быть отъ времени до времени снабжена дисками, на которыхъ лежатъ куски мягкой матеріи: ваты или сукна. Тогда хлорокальціевый аппаратъ будетъ предохраненъ отъ могущаго сверху притекать воздуха. Фодоръ находилъ, что воздухъ полнаго увлаженія достигаетъ часто на глубинѣ 4 метровъ, хотя на глубинахъ меньшихъ этой абсолютное увлаженіе рѣдко бываетъ. Затѣмъ влажность почвеннаго воздуха обыкновенно поднимается не вдругъ послѣ шедшаго проливнаго дождя, а мѣсяцъ спустя; слѣдовательно мѣсяцъ спустя доходитъ это количество воды до болѣе глубокихъ слоевъ почвы и поднимаетъ степень влаги ея воздуха. Наблюденіе Фелека было подтверждено наблюденіями Пфейфера и Фодора, именно что на насыщеніе водяными парами почвеннаго воздуха вліяетъ какъ стояніе уровня почвенныхъ водъ, такъ и большее или меньшее увлажненіе почвы атмосферными осадками. Что касается до нижняго слоя почвы, то здѣсь влажность колеблется подъ вліяніемъ влажности верхнихъ слоевъ почвы, слѣдовательно и температуры воздуха подъ землею.

Водоудерживательная способность почвы зависитъ отъ ея механическаго строенія, порозности, проницаемости, отъ удѣльнаго вѣса и величины ея мелкихъ частицъ, Поэтому разобравъ ранѣе упомянутые способы изслѣдованія почвы мы должны обратиться къ механическимъ иcлѣдованіямъ свойствъ почвы. Прежде всего при опредлѣеніи ихъ необходимо знать, удѣльный вѣсъ почвы. Это дѣлается очень просто при помощи пикно-метрическаго метода, который общеизвѣстенъ, или при помощи весьма простаго метода предложеннаго д-ромъ Ковальковскимъ. Его способъ состоитъ въ томъ, что въ измѣренную предварительно колбу, до извѣстной точки наливается вода. Эта колба закупоривается пробкой съ отверстіемъ чрезъ которое она при помощи трубки соединяется съ бюреткой, также налитой водой. Затѣмъ въ колбу кладется взвѣшеное предварительноо количество почвы причемъ, въ бюретку поднимается вода вытѣсненная попавшею въ колбу почвою. Высчитавъ объемъ

первоначальный и послѣдующій воды въ колбѣ приходятъ къ опредѣленію удѣльнаго вѣса почвы такъ онъ есть ничто иное какъ отношеніи вѣса къ объему, а то и другое при указанномъ способѣ наблюденія выясняется вполнѣ.

Затѣмъ, кромѣ удѣльнаго вѣса мы конечно должны обратить вниманіе и на порозность и проницаемость почвы и наразличіе въ величинѣ частичекъ ея. Для того чтобы опредѣлить это различіе мы употребляемъ цѣлый рядъ ситъ начиная отъ самого мелкаго. Это представляетъ весьма удобный способъ для раздѣленія изслѣдуемой почвы на нѣсколько различныхъ сортовъ. По вѣсу вы потомъ опредѣляете, какой процентъ частицъ малого размѣра и сколько крупнаго и этимъ составляется понятіе о механическомъ строеніи изслѣдуемой почвы. Механическимъ строеніемъ почвы обуобусловливается проницаемость и порозность ея. Слѣдуетъ однако обратить вниманіе на эти два понятія, взаимно исключающія другъ друга. У насъ очень часто смѣшиваютъ ихъ между собою и полагаютъ, что почва порозная непремѣнно проницаема и проницаемая непремѣнно порозна, но въ сущности всегда бываетъ на оборотъ. почва порозная весьма мало проницаема и проницаемая—весьма мало порозна. Порозной почвой мы называемъ ту, которая содержитъ въ себѣ очень много пустпромежутковъ, наполненныхъ не веществами изъ коихъ почва состоитъ, но воздухомъ. Слѣдовательно, чѣмъ частицы мельче, тѣмъ онѣ будутъ оставлять гораздо больше промежутковъ для воздуха и на оборотъ чѣмъ частицы крупнѣе, тѣмъ почва будетъ менѣе порозна. Такъ, крупный песокъ будетъ представлять менѣе порозный матеріалъ, чѣмъ глина, которая состоитъ изъ микроскопически тонкихъ частицъ, но которыя суммируя частички воздуха будутъ давать въ итогѣ болѣе пустаго пространства.

Что касается до проницаемости, то та почва будетъ гораздо болѣе проницаема, какъ для воздуха, такъ и для воды которая состоитъ изъ гораздо болѣе крупныхъ частичекъ. По этому песокъ будетъ мало порозенъ, но болѣе проницаемъ, а глина будетъ весьма порозна, но мало проницаема. Слѣдовательно эти два понятія несомнѣнно исключаютъ взаимно одно другое и по этому почва, въ которой больше глины гораздо болѣе порозна обладаетъ большею водоудержательною способностью чѣмъ та почва, которая содержитъ песокъ. Послѣдняя будетъ болѣе теплопроводима, мало порозна и весьма проницаема.

Порозность и проницаемость почвы должны быть опредѣляемы различными путями. Предложенный Флюгге способъ для опредѣленія свободныхъ промежутковъ заключается въ томъ, что въ большой цилиндръ накладывается изслѣдуемая почва и черезъ этотъ цилиндръ проводится большое количество угольной кислоты. Угольная кислота проводится до отказа, до тѣхъ поръ, пока вытѣснитъ весь воздухъ и по количествамъ ея, вытѣсняемымъ потомъ изъ цилиндра простою вентиляціею воздушной струи въ титрованный растворъ ѣдкой щелочи, судятъ о суммѣ промежутковъ находящихся въ изслѣдуемой почвѣ и бывшихъ занятыми углекислотой.

Что касается до болѣе простаго способа, то онъ заключается въ томъ, что берутъ бюретку, въ нее наливаютъ до опредѣленнаго уровня воду, всыпаютъ почву и то повышеніе въ уровнѣ воды, которое замѣчается на градуированномъ цилиндрѣ, укажемъ конечно на объемъ тѣхъ свободныхъ промежутковъ, которые въ почвѣ имѣются. Вы берете двѣ бюретки, ставите ихъ одну рядомъ съ другой и нижніе концы связываетъ между собой каучуковыми трубками. Въ одну бюретку вы насыпаете песку, или той почвы, которая взята для изслѣдованія. въ другую наливаете воду; затѣмъ у васъ имѣется опредѣленный объемъ песку и опредѣленный объемъ воды, бюретки хотя соединены между собою каучуковою трубкою, но на срединѣ ея моровскій зажимъ. Затѣмъ вы открываете кранъ и заставляете воду течь изъ нея въ первую, поднимаясь снизу къ верху. Понятно, что изъ второй бюретки вытекаетъ такое количество воды. которое способно замѣстить всѣ свободные промежутки въ почвѣ. Для того, чтобы это произошло, вы можете брать столбъ ея гораздо больше, чѣмъ столбъ того песку, который находится въ первой бюреткѣ. Если у васъ вода дошла (что видно черезъ стеклянныя стѣнки бюретки) до уровня песка первой бюретки, то этимъ достигнута задача. По количеству воды, которая вошла въ вашу почву, вы знаете количество ея свободныхъ промежутковъ.

Затѣмъ. если вамъ нужно знать степень проницаемости почвы, вы берете бюретку, кладете въ нее почву до опредѣленнаго уровня (обыкновенно берутъ до 10 куб. сант.), затѣмъ сверху наливаютъ слой воды, который имѣетъ всегда опредѣленную высоту, поддерживаемую при помощи маріотовской стклянки, а затѣмъ внизу подъ бюреткой вы ставите градуированный стаканъ; слѣдовательно то, количество воды, которое вытекаетъ черезъ опредѣленный промежутокъ времени черезъ вашъ стаканъ, будетъ выражать въ куби-

ческихъ сантиметрахъ проницаемость изслѣдуемой почвы и свидѣтельствовать, что черезъ такой-то слой почвы въ такой-то промежутокъ времени протекло столько-то кубическихъ сантиметровъ воды. Если изслѣдовать глину, то черезъ два часа можете получить иногда ничтожное число куб. сант. воды. Но не одна только глина можетъ вамъ давать почву весьма порозную и мало проницаемую. Мы знаемъ, что могутъ быть такія тонкія частички кварцоваго ила, которыя осязательнымъ образомъ запружаютъ промежутки частичекъ почвы, которую дѣлаютъ много по розною и мало проницаемою. Для того, чтобы опредѣлить содержаніе иловатыхъ частей почвою, существуетъ такъ-называемый отмучивающій снарядъ и болѣе простой —это снарядъ Шульце. Онъ представляетъ высокій стеклянный бокалъ, слѣдовательно сосудъ который книзу съуживается. Этотъ сосудъ сверху имѣетъ носокъ, черезъ который можетъ выливаться вода. Въ сосудъ вставлена длинная воронка и внизъ его насыпается почва. Черезъ нее пропускается токъ воды опредѣленной скорости. Вода сначала смачиваетъ почву, затѣмъ идетъ выше и достигаетъ наконецъ до верхняго края этого бокала и сливается съ носка. Такимъ образомъ эта вода взмучиваетъ все то, что находится въ бокалѣ, превращая содоржимое его въ грязноватую муть. Понятно, что тѣ частицы, которыя болѣе мелки и болѣе легки, всплываютъ съ водою паверхъ и будутъ вмѣстѣ съ нею сливаться. Продолжая это отмучиваніе, это переливаніе, въ весьма продолжительный срокъ времени, вы доходите мало по малу до того, что жидкость въ бокалѣ начинаетъ освѣтляться болѣе и болѣе, и остаются такія крупныя частицы, которыя не даютъ мути въ бокалѣ, такъ какъ онѣ тотчасъ же осѣдаютъ. Осадокъ же мути представляетъ или глинистый, или иварцовый илъ, который вы взвѣшиваете и опредѣляете процентное отношеніе этого кварцоваго ила къ песку. Этимъ путемъ не только отмучивается глина, но и кварцовой илъ отдѣляется отъ нея, такъ какъ иногда бываетъ нужно опредѣлить сколько глины и сколько кварцоваго ила. Это возможно, потому что кварцовой илъ представляется гораздо тяжелѣе въ удѣльномъ вѣсѣ, чѣмъ частички глины. Все будетъ зависѣть отъ удѣльнаго вѣса.

Для того, чтобы болѣе совершенно отдѣлить другъ отъ друга различныя части почвы, употребляются въ дѣло уже болѣе сложные аппараты, которые предложены московскимъ проф. Шене, гдѣ вода пропускается черезъ слой почвы, при помощи особыхъ сложныхъ приспособ-

леній. Но аппаратъ Шене, по своей дороговизнѣ, можетъ быть употребляемъ только въ геологическомъ кабинетѣ, для насъ же, не изучающихъ точно свойства почвы, а употребляющихъ аппаратъ для практическихъ цѣлей, такая точность вовсе не требуется. Если затѣмъ нужно было бы опредѣлить химическія части почвы, то это дѣлается весьма просто. Вы берете опредѣленное количество почвы, настаиваете ее водой, затѣмъ изслѣдуете эту воду на содержаніе ею хлористыхъ солей, амміака, азотистой кислоты, или на органическое вещество, или вообще тѣми способами, которые вы употребляете вообще при опредѣленіи воды. Если бы вамъ пришлось вычислить количество неорганическихъ веществъ, тогда вы высушиваете почву, сжигаете вмѣстѣ съ известью и по количеству аміака судите о количествѣ бѣлковиныхъ веществъ, которыя къ почвѣ были примѣшаны.

Кромѣ всего сказаннаго о почвѣ, должно быть обращено вниманіе и на температуру. Дельбрюкъ показалъ, что холера идетъ въ большой связи со степенью нагрѣванія почвы. Если мы прослѣдимъ всѣ холерныя эпидеміи, которыми страдала Германія, и сопоставимъ ихъ съ температурой почвы, то увидимъ, что наибольшая холерная эпидемія всегда совпадала съ развитіемъ температуры въ глубокихъ почвенныхъ слояхъ, и что наибольшая цифра жертвъ холерной эпидеміи падаетъ на тѣ мѣсяцы, въ которые болѣе всего возвышается температура почвы. Въ Галлѣ Дельбрюкъ замѣчалъ, что какъ скоро начиналась холодная погода, верхніе слои почвы охлаждались, холера падала. Затѣмъ мы знаемъ, изъ наблюденія надъ сибирской язвой и надъ лихорадкой, что дѣйствительно температура почвы играетъ громадную роль, въ отношеніи эпидеміи. Поэтому ясно, что мы должны дѣлать наблюденія надъ температурой почвы, на различной глубинѣ, потому что на различной глубинѣ почва нагрѣвается неодинаково скоро: верхніе слои почвы, подъ вліяніемъ лучей солнца какъ скоро нагрѣваются, такъ же скоро и охлаждаются, наравнѣ съ воздухомъ напочвеннымъ, но чѣмъ глубже мы идемъ, тѣмъ условія нагрѣванія дѣлаются постояннѣе, и наконецъ метра на 4 подъ нашими ногами почва всего позднѣе нагрѣвается, и когда верхніе слои почвы успѣваютъ замерзнуть подъ вліяніемъ большихъ морозовъ, тогда только почва на этой глубинѣ доходитъ до максимума своего нагрѣванія. Въ самый теплый мѣсяцъ, въ глубокихъ почвенныхъ слояхъ, гдѣ-нибудь въ западной Европѣ, температура

равняется августу или сентябрю мѣсяцу, тогда какъ въ нашемъ климатѣ она будетъ равнятся ноябрю. Также и охлажденіе почвы идетъ гораздо медленнѣе сверху внизъ. Профессоръ казанскаго университета Щербаковъ доказалъ, что самый холодный мѣсяцъ для глубокихъ почвеныхъ слоевъ Казани—апрѣль. Скорость нагрѣванія почвы, а слѣдовательно и ея охлажденіе у насъ гораздо медленнѣе, чѣмъ въ западной Европѣ. Но такого рода примитивныя свѣденія еще не рисуютъ вполнѣ всего характера явленій, которыя происходятъ въ почвѣ, подъ вліяніемъ нагрѣванія солнечными лучами. Затѣмъ самый способъ измѣренія нагрѣванія почвы весьма простъ: для этого употребляются или ламонтовскія трубы, которыя состоятъ въ томъ, что изъ досокъ сбиваютъ четырехграную призму вставляютъ ее на большую или меньшую глубину въ почву, затѣмъ, четырехграный стержень, на которомъ вырѣзано отверстіе для термометра, вставляется на извѣстную глубину въ призму. По вынутіи его, смотрятъ до какой вышины дошла ртуть. Пфейферъ нѣсколько измѣнилъ ламонтовскія трубы, замѣнивъ деревянныя трубы цинковыми. Для того, чтобы стержень могъ двигаться свободно вмѣстѣ съ термометромъ, сдѣлано еще маленькое приспособленіе,—металическая гильза, въ которую опускается шарикъ термометра. Это дѣлается для того, чтобы избѣжать ошибки. Если мы изъ очень теплыхъ слоевъ будемъ протаскивать этотъ стержень черезъ выше лежащіе холодные слои, то понятно, что шаръ термометра подвергнется, при переходѣ изъ болѣе высокой въ болѣе низкую температуру, охлажденію и термометръ понизится.

Вытаскивая изъ земли, мы получаемъ въ термометрѣ совсѣмъ не тѣ указанія, которыя могли бы получить, еслибы имѣли возможность прослѣдить его, не поднимая кверху. Поэтому, для избѣжанія этой ошибки, обыкновенно шарикъ термометра опускается въ чашечку съ глицериномъ, который принимаетъ его температуру и какъ жидкость мало теплопроводимая, то даетъ возможность получить на термометрѣ точныя указанія. Способъ, предлагаемый Флекомъ, очень простъ; онъ состоитъ въ томъ, что шарикъ термометра для того, чтобы сдѣлать его и мало чувствительнымъ и мало ломкимъ, покрываютъ нѣсколькими слоями парафина, затѣмъ весь термометръ вставляютъ въ длинную эпруветку и затыкаютъ ее пробкой. На нижній конецъ, этой эпруветки надѣваютъ каучуковый колпачекъ, затѣмъ, эту стеклянную гильзу

обматываютъ проволокою и такимъ образомъ получаютъ нечувствительный термометръ, на который температура вліяетъ весьма медленно, а для того, чтобъ онъ принялъ температуру окружающей среды, онъ долженъ оставаться въ соприкосновеніи съ ней нѣсколько часовъ времени. Но благодаря именно этой нечувствительности термометра, онъ сохраняетъ на болѣе долгое время ту самую температуру, которой онъ обладалъ, находясь даже приподнятымъ изъ глубины на поверхность. Весь этотъ аппаратъ привязывается къ веревкѣ и къ концу его привѣшивается гирька, благодаря которой онъ опускается въ трубку. Когда приходитъ время наблюдать температуру, вы вытаскиваете этотъ термометръ изъ глубины, и смотрите его показанія. Но при этомъ, можетъ случиться обстоятельство, которое помѣшаетъ вамъ,—это именно, если надземный воздухъ будетъ проходить совершенно свободно внутрь трубки и повліяетъ на указаніе термометра. Во избѣжаніе этаго, вы можете сдѣлать черезъ каждые полфута на той веревкѣ, на которой опускается аппаратъ двойные металлическіе кружки, которые по діаметру нѣсколько меньше діаметра трубки. Между каждой изъ двухъ такихъ дисковъ, вы положите кусокъ сукна, гораздо большій по своей площади, чѣмъ площадь металлическихъ дисковъ. Выдающіеся куски сукна обрѣзаны какъ бахрома. Какъ скоро всѣ эти диски войдутъ въ трубку, то кусочки сукна закупориваютъ ее, и тѣмъ самымъ прекращается доступъ воздуха изъ нижнаго слоя трубы въ верхній. Это наиболѣе простой способъ опредѣленія почвенной темпратуры. Обыкновенно въ почву вставляются такія трубки на глубинѣ отъ 2 до 4-хъ метровъ на разстояніи полуфута и притомъ, такъ какъ верхнія части трубокъ могутъ нагрѣваться лучами солнца или охлаждаться вслѣдствіе морозовъ, то выдающіяся изъ почвы части трубокъ помѣщаютъ въ ящикъ съ паклей или вообще съ матеріаломъ дурно проводящимъ тепло. Черезъ 24 часа вытаскиваетъ термометръ и отчитываютъ на какой глубинѣ, какая получилась температура. Этимъ путемъ, вы весьма легко и наглядно можете слѣдить за ходомъ почвенной температуры. Этимъ путемъ доказано, что почвенная температура колеблется весьма правильно, сообразно со степенью нагрѣвенія почвеннаго воздуха. Температура глубокихъ слоевъ почвы обыкновенно значительно отстаетъ отъ нагрѣванія слоевъ менѣе глубокихъ. Охлажденіе идетъ точно также въ слояхъ почвы въ обратномъ порядкѣ.

Замѣчательно, что наибольшеее нагрѣваніе почвы, вполнѣ совпадается съ наибольшею заболѣваемостью эпидимическими болѣзнями. Но наблюденія, которыя были сдѣланы въ Берлинѣ, Данцигѣ, Дрезденѣ и у насъ въ Петербургѣ показали, что температура почвы, при одинаковыхъ условіяхъ, въ различныхъ мѣстностяхъ далеко не одинакова ибо не смотря на всю видимую торждественность условій вы замѣчаете не малую и разницу, иногда на 3 на 4 градуса. Тоже самое замѣтимъ докторъ Архангельскій на почвѣ Кронштата. Флекъ первый замѣтилъ, что трубы помѣщенныя вблизи выгребныхъ ямъ имѣли температуру болѣе высокую, что можно было объяснить тѣмъ что почва тамъ пропитана большимъ количествомъ органическихъ веществъ, которыя подвергаясь броженію даютъ нѣкоторое наростаніе температуры сравнительно съ другими мѣстностями. Тоже самое замѣчено докторомъ Архангельскимъ въ Кронштатѣ. въ болѣе высокой части этаго города, обращенной къ востоку отъ острова Котлина т. е. къ сторонѣ Петербуога. На этой части, острова гдѣ построено очень много казенныхъ зданій и между прочимъ госпиталь, оказалось что эта сторона острова образовалась вслѣдствіи свалки муссора, содержащаго очень много органическихъ веществъ. Трубы, постановленныя въ этой части города давали высокую температуру благодаря тѣмъ органическимъ веществамъ, которыя находились въ состояніи разложенія. Такъ что температура почвы зависитъ, не только отъ космическихъ причинъ, отъ лучей солнца, но и отъ химическихъ процессовъ. Температура почвъ лучше всего изслѣдовать совершенно систематически какъ дѣлали это въ Берлинѣ и какъ было сдѣлано это въ Кронштатѣ т. е. карта города дѣлится вертикальными и горизонтальными линіями на опредѣленное число клѣтокъ, на извѣстномъ разстояніи ставятся трубы для наблюденія. Конечно, эти наблюденіи должны вестись, ни мѣсяцами или годами а десяткими лѣтъ, но къ сожалѣнію, научныя наблюденія есть достояніе лицъ которыя не могутъ этой опредѣленной задачѣ посвящать все свое время. Теперь мы имѣемъ наблюденіе произведенное надъ температурой почвъ за нѣсколько лѣтъ, но и это дало намъ интересные результаты. Такъ напримѣръ, примѣнительно къ нашему климату, мы знаемъ что зимой подъ нашими ногами нагрѣта гораздо въ большей мѣрѣ иногда чѣмъ нагрѣтъ воздухъ въ нашихъ подвальныхъ этажахъ. По крайней мѣрѣ, докторъ Климонтовичъ изслѣдовалъ на глубинѣ одного метра почву, подъ зданіемъ химической лабораторіи и нашелъ, что

въ серединѣ зимы она имѣетъ 16 град. Цельсія. Эта температура, выше той, которую можно наблюдать въ подвалѣ того-же самаго зданія. У насъ, въ Петербургѣ по крайней мѣрѣ, почвенные процессы зимой не только не понижаются, но даже бываетъ нерѣдко, что они становятся болѣе интенсивными, потому что температура почвы, вслѣдствіе вліянія, которое производитъ отопленіе зданій—значительно поднимается. Затѣмъ, что касается до почвы улицъ, мы не имѣемъ въ Петербургѣ очень многихъ наблюденій. Вообще изъ очерка, который былъ сдѣланъ, вы видите, что вопросъ объ изслѣдованіи почвы—вопросъ весьма плодотворный, если имъ заниматься тщательно. Степень влажности и температуры почвы сами по себѣ не могутъ играть большой роли, если только почва не отравлена веществами, которыя могутъ быть двоякаго рода: или неорганическія, или органическія. Конечно, неорганическія вещества сравнительно рѣдко встрѣчаются, но если уже это случается, то они могутъ вести къ безусловному отравленію, чему примѣромъ можетъ служить случай въ Базелѣ. Тамъ анилиновая фабрика, стоящая на берегу пруда, къ концу 60-хъ годовъ дошла до максимума своего расширенія и тогда въ Базелѣ начали появляться случаи отравленія мышьякомъ нѣкоторыхъ семействъ. Начали слѣдить, откуда берется мышьякъ. Оказалось, что изъ этой фабрики остатки промывныхъ водъ, отъ анилиновыхъ красокъ, всегда выбрасывались въ прудъ, который имѣлъ проницаемую подпочву, именно—песокъ. Когда прорыли канаву около пруда и изслѣдовали слой песка, то оказалось, что примѣсь мышьяковистыхъ солей, заключающихся въ въ остаткахъ отъ анилиновыхъ красокъ, попадая въ прудъ, затѣмъ сочилась черезъ его дно, или черезъ песчанную подпочву, и доходила до колодца. Этотъ случай указываетъ вамъ какъ легко путемъ подпочвенныхъ водъ распространяется отравленіе. Само собою разумѣется, что этимъ же путемъ могутъ проникать и органическія вещества, но затѣмъ эти органическія вещества могутъ быть въ большей или меньшей мѣрѣ примѣшаны къ почвенной водѣ, смотря по условіямъ распредѣленія атмосферныхъ осадковъ въ теченіи года. Для того, чтобы изслѣдовать точно загрязняющія воду вещества, была сдѣлана масса анализовъ колодезной или почвенной воды. Алализы были сдѣланы профессорами Майеромъ, Цюрекомъ, Бамгауэромъ и др. въ Берлинѣ, Амстердамѣ, Лейпцигѣ и въ Петербургѣ докторомъ Айкановымъ.

Но наиболѣе систематичныя изслѣдованія были произведены въ

Дерптѣ, Мюнхенѣ и Эрлангенѣ. Какъ Вагнеръ, такъ и Обри, пришли къ убѣжденію, что количество органическихъ веществъ въ мюнхенскихъ почвенныхъ водахъ вполнѣ зависитъ отъ величины атмосферныхъ осадковъ: чѣмъ они сильнѣе, чѣмъ выше стоялъ уровень колодезной воды, тѣмъ загрязненіе ея органическими веществами было большее; наоборотъ, чѣмъ меньше въ колодцѣ воды, чѣмъ глубже была почвенная вода, тѣмъ она была чище. Это объясняется тѣмъ, что наибольшее количество осадковъ, проходя черезъ большую глубину почвы, наиболѣе ихъ выщелачиваетъ и наоборотъ. Но подобнаго рода указанія небезусловны; они могутъ быть вполнѣ годны только для такой проницаемой почвы, какова почва Мюнхена, но если мы обратимъ вниманіе на другія мѣстности, гдѣ почва болѣе порозна, тамъ гдѣ она представляетъ нѣкоторыя уклоненія отъ только что сказаннаго закона и если атмосферные осадки въ этой малопроницаемой почвѣ доходятъ до уровня почвенныхъ водъ, то они доходятъ уже очищенными, потому что мало проницаемый верхній слой почвы представляетъ какъ-бы фильтру. Однако и въ данномъ случаѣ эти соображенія имѣютъ мѣсто только до извѣстныхъ предѣловъ, потому что почвенная вода можетъ подняться здѣсь также въ самыхъ верхнихъ слояхъ и будетъ ихъ выщелачивать, при чемъ сама будетъ загрязняться ихъ нечистотами. Взвѣшивая всѣ эти мѣстныя почвенныя условія, заранѣе можно опредѣлить въ какой мѣстности, когда и въ какой промежутокъ времени почвенныя воды являются наиболѣе загрязненными и когда наиболѣе чистыми. Но химическое загрязненіе почвы или колодезной воды вы можете опредѣлять путемъ тѣхъ химическихъ изслѣдованій, съ которыми познакомились при анализѣ водъ вообще. Изслѣдованія Миллера надъ загрязненной почвой, произведенныя на орошаемыхъ поляхъ возлѣ Берлина, показали, что если канальную воду спускать по поверхности почвы, то при этомъ наибольшая часть загрязняющихъ почву веществъ остается въ верхнихъ слояхъ и глубоко не идетъ, а потому наибольшую степень загрязненія представляютъ эти верхніе слои. Если мы сравнимъ верхніе и нижніе слои, въ анализѣ, сдѣланномъ докторомъ Силичемъ, для почвы Петербурга, то увидимъ, что и у насъ получается разница громадная. Верхній слой, называемый мною жильевымъ, представляетъ и у насъ истинную фильтру, содержащую въ себѣ всѣ нечистоты, производимыя городомъ. Понятно, что всѣ эти нечистоты способствуютъ образованію особаго состава почвеннаго воздуха.

До 1870 года весьма мало обращали вниманіе на почвенные газы и вовсе не предполагали, что въ почвѣ могутъ находиться пустыя пространства — поры, тогда какъ изслѣдованія показали, что если въ литръ песку вылить 350 кубич. сантиметровъ воды, то онъ поглотитъ всю эту воду. Это доказываетъ, что въ пескѣ существуютъ свободные промежутки, а въ нихъ, какъ и вода, свободно проходитъ воздухъ. Въ этомъ можно убѣдиться тѣмъ, что если вы насыплете песку въ высокій стеклянный цилиндръ, до дна котораго опущена тонкая стеклянная трубка, оканчивающаяся на своемъ выстоящемъ концѣ присоединеннымъ къ ней манометромъ, съ легко подвижною жидкостью, и подуете на поверхость песка, то жидкость манометра начнетъ колебаться. Это доказываетъ, что тотъ токъ воздуха, который вы направляете на поверхность песка, доходитъ до самаго дна цилиндра и передаетъ движеніе воздушнымъ частичкамъ, наполняющимъ песокъ, а онѣ сообщаютъ колебаніе жидкости манометра. Въ послѣднее время было сдѣлано много манометрическихъ опытовъ надъ колебаніями воздуха въ почвѣ, благодаря опытамъ Гоффмана въ Лейпцигѣ и Флека въ Дрезденѣ. Они погружали въ почву трубки, и ихъ соединяли наверху съ маленькими манометрами, причемъ наблюдали, что какъ скоро барометрическое давленіе повышалось, то вода въ свободномъ колѣнѣ манометра приходила въ движеніе и устанавливалась выше, что указывало на большее давленіе внутри почвы, особенно часто во время вѣтровъ. Послѣдніе, сильно нагнетая на поверхность почвы, производятъ то-же самое явленіе, сдавливая почвенную атмосферу. Наконецъ, даже предположеніе о томъ, что зимою почва непроходима для газовъ, такъ какъ вода замерзаетъ и свободные промежутки, которые она заполняетъ, превращаются въ куски льда, не оправдалось. При этомъ не слѣдуетъ забывать, что почва можетъ замерзать только на незначительной глубинѣ: при большихъ морозахъ въ Петербургѣ она замерзаетъ не глубже, чѣмъ на 5 или на 6 футъ. Наконецъ и самые поверхностные слои почвы представляются иногда совершенно не замерзнувшими. Вслѣдствіе этого обстоятельства, нерѣдко зимою бывали газовые взрывы; такъ на Васильевскомъ островѣ зимою, въ 1873 году произошелъ взрывъ на улицѣ отъ непогашенной спички, брошенной около тротуара. Это доказываетъ, что почва проходима для газовъ даже въ большіе холода. Петтенкоферъ разсказываетъ, что въ одномъ изъ монастырей Аугсбурга произошелъ случай весьма характерный, свидѣтельствующій о проходимости почвы для газовъ. Монастырь, рас-

положенный за городомъ, не имѣвшій ни одного газоваго рожка, послужилъ мѣстомъ отравленія нѣсколькихъ монаховъ свѣтильнымъ газомъ и одного изъ монаховъ нашли однажды на постели совершенно безъ памяти.

Монахи предположили, что это сильный тифъ, притомъ заразный, такъ какъ сидѣлка, которая была къ больному приставлена, тоже заболѣла тою же формою. Когда распространилась молва о заразѣ по городу, то одна изъ духовныхъ дочерей заболѣвшаго монаха пріѣхала въ монастырь, чтобы присутствовать при послѣднихъ минутахъ своего духовника. Но когда она вошла въ комнату, то тотчасъ же почувствовала сильный запахъ свѣтильнаго газа. На ее заявленіе о томъ, ей отвѣтили, что въ монастырѣ вовсе нѣтъ ни одного газоваго рожка. Она, будучи убѣжденной въ необходимости избавить больнаго отъ убійственной газовой атмосферы, не взирая на уговоры—не ввозить заразы къ себѣ, взяла монаха въ экипажъ и увезла домой, гдѣ монахъ совершенно оправился. Монахи не повѣрили тому, чтобы виною былъ газъ и, полагая, что это зараза, очистили келью, открыли въ ней окна, но тогда рядомъ въ другой кельѣ съ другимъ монахомъ произошли тѣ же самые болѣзненныя явленія. Тогда еще болѣе подтвердились догадки о страшной силѣ заразы и конечно явленія ею вызываемыя могли бы продолжаться еще долго, еслибы не были посланы въ монастырь газовщики, выяснившіе происшествіе. Дѣло объяснялось очень просто: за нѣсколько футъ отъ отъ монастыря проходящая газовая труба лопнула и газъ былъ, по почвѣ, притянутъ въ зданіе монастыря, которое сильно отапливалось, воздухъ же въ немъ нагрѣтый, дѣлаясь удѣльно легкимъ, стремился подняться къ верху притягивая сосѣдніе, болѣе холодные слои воздуха изъ подпочвенной среды. Понятно что вмѣстѣ съ этимъ токомъ воздуха былъ притянутъ и газъ, который вошелъ въ келью перваго монаха, болѣе любившаго тепло и топившаго сильнѣе свою келью. Когда его келья охладилась открытіемъ оконъ и дверей, то токъ газа пошелъ въ болѣе теплую среду сосѣдней кельи. Это происшествіе доказываетъ намъ, что именно зимой по преимуществу мы можемъ опасаться вліянія почвенныхъ газовъ на наши зданія, потому что зимой почва улицъ или сверху замерзла, или покрыта снѣгомъ, а зданія отапливаются и слѣдовательно въ нихъ стремится почвенный воздухъ, какъ въ среду, представляющую наименьшую степень сопротивленія. Это мы могли бы представить себѣ нагляднымъ примѣромъ: улица и нагрѣтый домъ

представляются намъ двумя цилиндрами, соединенными между собою трубкою съ запертымъ краномъ, въ одинъ цилиндръ нальемъ масла—и оно представитъ намъ атмосферу отапливаемаго дома, а въ другой нальемъ воды—что представитъ столбъ почвеннаго воздуха болѣе холоднаго. Стоитъ затѣмъ открыть кранъ, чтобы вода изъ своего цилиндра, какъ болѣе тяжелая, вылилась бы въ цилиндръ съ масломъ и подняла бы его на своей поверхности. Тоже самое у насъ происходитъ при обмѣнѣ воздуха холоднаго съ воздухомъ нагрѣтымъ въ жилищахъ; уличный воздухъ, какъ болѣе холодный и слѣдовательно болѣе тяжелый, проходитъ черезъ слои почвы въ глубь, гдѣ подогрѣвается и стремится подняться въ наши отапливаемыя помѣщенія. Въ нашемъ холодномъ климатѣ, зимою, мы больше подвержены опасности со стороны почвеннаго воздуха, если признали бы его вреднымъ. Дѣйствительно ли онъ вреденъ будемъ говорить теперь. До 1870 года не было никакихъ указаній на составъ почвеннаго воздуха, но послѣ 1870 года, наблюденія, сдѣланныя Петтенкофоромъ въ Мюнхенѣ, впервые убѣдили всѣхъ, что и въ нормальномъ почвенномъ воздухѣ городской почвы находимъ тоже явленіе, которое было давно извѣстно по изслѣдованіямъ въ почвѣ полей Буссенго и Леви, т. е. что въ почвенномъ воздухѣ заключается въ 200 разъ больше угольной кислоты, чѣмъ въ воздухѣ надпочвенномъ. Интересно было, однако, знать, насколько городская почва Мюнхена содержитъ угольной кислоты. Съ этой цѣлью въ почвѣ возлѣ физіологическаго инстута были погружены свинцовыя трубки на 4,3, $2^1/_3$, $1^1/_2$ и $^2/_3$ метра въ глубину. Затѣмъ эти свинцовыя трубки были проведены въ лабораторію черезъ отверстіе въ рамѣ окна и каждая изъ нихъ была соединена съ аппаратами для промывки почвеннаго воздуха. Такъ какъ изслѣдованія продолжались систематически цѣлый годъ, то этимъ путемъ можно было изучить количество углекислаго газа въ почвенномъ воздухѣ въ различныя времена года. Оказалось, что почвенный воздухъ въ Мюнхенѣ содержитъ громадное количество угольной кислоты и оно весьма систематически понижается и повышается въ почвенномъ воздухѣ, сообразно уровню почвенныхъ водъ и нагрѣванію почвы. Наиболѣе глубокіе слои почвы содержатъ наибольшее количество угольной кислоты, такъ что въ Мюнхенѣ количество угольной кислоты въ почвенномъ воздухѣ можетъ доходить до 1,6 промиль, тогда какъ въ воздухѣ свободной атмосферы мы находимъ всего 0,33 промиль. Сначала Петтенкоферъ не зналъ, откуда происходитъ эта уголь-

ная кислота. Онъ думалъ, что она можетъ происходить изъ угольной кислоты, скопляющейся въ атмосферѣ города и потомъ уносимой дождемъ въ почвенныя воды. Но это оказалось не вѣрно, потому что если суммировать все количество угольной кислоты, которое находится въ почвенномъ воздухѣ и сравнить съ количествомъ которое можетъ быть вымыто изъ атмосферы дождемъ, тотчасъ окажется несосоятельность предположенія. Углекислоты атмосферы далеко не хватитъ на покрытіе даже части углекислоты почвенной. Чтобы изслѣдовать источникъ угольной кислоты почвы, Петенкоферъ взялъ почву Мюнхена, заключилъ ее въ двугорлую стклянку и потомъ одно горло ея онъ соединилъ съ аппаратомъ, наполненнымъ ѣдкимъ натромъ, другое—съ баритовымъ растворомъ, и поставилъ этотъ аппаратъ въ своей лабораторіи. Отъ времени до времени протягивался черезъ баритовый растворъ воздухъ, лишенный угольной кислоты промываніемъ черезъ стклянку съ ѣдкимъ натромъ и проходившій затѣмъ черезъ почву. При этомъ оказалось что, не смотря на то, что воздухъ доставлялся совершенно лишенымъ угольной кислоты въ двугорлую склянку съ почвой, оттуда выходилъ онъ съ значительнымъ содержаніемъ углекислаго газа и чѣмъ больше эта стклянка, стоявшая въ лабораторіи, была нагрѣваема, чѣмъ выше была температура комнаты, тѣмъ больше было угольной кислоты. Очевидно, что въ самой почвѣ находились условія для развитія газа. Очевидно, что его образованіе обусловливалось жизнью микроскопическихъ организмовъ, которыми изобилуютъ всѣ слои почвы. Это видъ или тѣхъ первичныхъ органическихъ образованій, которые по Гекелю называются протистами или болѣе мелкихъ микробовъ, бактерій—они живутъ и на ихъ счетъ развивается угольная кислота. Затѣмъ въ другихъ мѣстностяхъ были также изучены условія развитія угольной кислоты въ почвенномъ воздухѣ и было найдено, что угольная кислота еще въ большемъ количествѣ развивается въ почвѣ Дрездена.

Флекъ нашелъ, что тамъ количество угольной кислоты доходитъ въ болѣе глубокихъ слояхъ до 80 промиль. Щербаковъ въ Казани открылъ большія количества даже зимою, доходившія до 49 промиль наконецъ еще больше было найдено Фодоромъ въ Клаузенбургѣ на большой глубинѣ около 4 метр. до 14%. Такъ что еслибы жилой подвалъ доходилъ до этой глубины, то такой почвенный воздухъ могъ бы, проникая чрезъ стѣны въ подвалъ, прямо отравляющимъ образомъ дѣйствовать на людей, до такой

степени угольная кислота вытѣсняетъ въ данномъ случаѣ кислородъ, этотъ необходимый факторъ дыханія. Если слои почвы въ большомъ городѣ на столько загрязнены, то ясно, что въ подвальномъ помѣщеніи жизнь дѣлается небезопасною помимо развитія другихъ вредоносныхъ газовъ въ почвѣ, а отъ того только, что въ почвенномъ воздухѣ содержится громадное количествѣ углекислоты.

Затѣмъ, какъ Флекъ въ Дрезденѣ, такъ и Фодоръ въ Клаузенбургѣ, Петенкоферъ въ Мюнхенѣ, одинаково говорятъ, что съ нагрѣваніемъ количество угольной кислоты увеличивается, потому что угольная кислота является реактивомъ на ту органическую жизнь, которая совершается въ почвѣ. А такъ какъ съ развитіемъ этихъ организмовъ у насъ связано понятіе о степени заразности почвеннаго воздуха, то казалось бы, что угольная кислота можетъ служить мѣриломъ доброкачественности воздуха и изслѣдовать такого рода колебанія угольной кислоты было бы весьма полезно. Но это должно быть дѣлаемо не силами единичныхъ личностей, которыя не могутъ отдавать общественнымъ интересамъ все свое время, но должны быть устроены постоянныя станціи. Какъ устраиваются обсерваторіи, наблюдающія за передвиженіемъ вѣтровъ, необходимо также устраивать постоянныя станціи, наблюдающія за метеорологіей почвы, чтобы заранѣе можно было предсказывать грядущія эпидеміи и принимать соотвѣтствующія мѣры. Затѣмъ очевидно, что химическіе процессы, происходящіе отъ жизни растительныхъ микроскопическихъ существъ, предполагаютъ необходимость и одновременнаго микроскопическаго изслѣдованія почвы. Дѣйствительно, оно можетъ дать намъ также весьма интересныя данныя. Докторъ Силичъ, подвергавшій изслѣдованію большое количество образцовъ почвы, взятой изъ всѣхъ слоевъ почвы города Петербурга, нашелъ въ нихъ поражающую картину кипучей микроскопической жизни. Богаче всѣхъ этими микроскопическими организмами оказались верхніе слои почвы. Если смочить ихъ нѣсколькими каплями воды и внести подъ микроскопъ, они представятъ картину почвы, изобилующей не только низшими организмами: грибками, бактеріями, но массой даже инфузорій которыя могутъ быть весьма легко опредѣлены по видамъ при помощи самыхъ элементарныхъ пособій.

Что касается засимъ той растительной жизни, которой представителями служатъ бактеріи, микрококки и спирохеты или

спириллы, то они кишатъ въ громадномъ количествѣ въ почвѣ и, слѣдовательно, если мы придаемъ какое-нибудь патогенное значенiе такимъ организмамъ, то должны знать, что въ почвѣ громадное количество ихъ, и что почва, въ видѣ пыли, можетъ снабжать насъ этими организмами.

Но на основанiи тѣхъ изслѣдованiй, которыя у насъ имѣются, можемъ-ли мы отрицать на самомъ дѣлѣ значенiе этихъ микроскопическихъ организмовъ для нашего здоровья и нашей жизни? Положимъ, что эти организмы, лежащiе въ нашемъ тѣлѣ, пока мы здоровы, не представляютъ для насъ никакого особеннаго вреда. Мы знаемъ, что у насъ въ зѣвѣ, во рту, въ кишечномъ каналѣ лежатъ зародыши этихъ организмовъ. До тѣхъ поръ пока соки нашего организма нормальны, они не приносятъ намъ вреда, но какъ скоро произойдетъ малѣйшее химическое измѣненiе въ нашихъ тканяхъ и жидкостяхъ ихъ овлажающихъ, эти самые зародыши, быть можетъ, внѣдряясь въ кровь, производятъ лихорадочныя явленiя. Слѣдовательно, чѣмъ менѣе мы будемъ ихъ вводить въ организмъ, тѣмъ меньше мы будемъ подвержены ихъ влiянiю, если бы произошло какое-нибудь ненормальное измѣненiе въ нашемъ организмѣ. Все это заставляетъ обращать вниманiе на почву гораздо въ большей мѣрѣ, чѣмъ съ тою долею участiя, которая выпадала до сихъ поръ этому вопросу. Поэтому мы должны настаивать, чтобы въ каждой жилой мѣстности были устраиваемы станцiи для систематическихъ и точныхъ наблюденiй надъ почвою. При томъ должно помнить, что не одна, но многiя станцiи необходимы, потому что почвенныя явленiя не всегда и всюду, при одинаковыхъ условiяхъ, бываютъ одинаковы. Мы видимъ, что и почвенная вода колеблется, въ одномъ и томъ-же городѣ, неодинаково, въ Мюнхенѣ, напримѣръ, на правомъ и на лѣвомъ берегу Изера, точно также и въ Петербургѣ колебанiе въ высшихъ зарѣчныхъ частяхъ города нѣсколько другое, чѣмъ въ низшихъ, на островахъ. Въ Дрезденѣ и другихъ городахъ замѣчено тоже самое. Температура точно также сильно колеблется: въ Кронштадтѣ на восточной сторонѣ острова, какъ видѣли ранѣе, она значительно выше даже зимою. Что касается до угольной кислоты, то въ Мюнхенѣ почвенный воздухъ въ меньшей степени изобилуетъ ею, чѣмъ въ Дрезденѣ. Дрезденскiя наблюденiя показали, что въ разныхъ частяхъ этого города получается различное количество угольной кислоты въ почвенномъ воздухѣ. Наконецъ, и по-

розность проницаемость почвы для воздуха неодинакова. Вмѣстѣ съ тѣмъ большое количество угольной кислоты указываетъ на малую порозность почвы и наоборотъ. Чѣмъ меньше количество угольной кислоты, тѣмъ значитъ почва болѣе проницаема, чѣмъ ольше—тѣмъ она менѣе проницаема, т. е. угольная кислота можетъ быть въ ней болѣе задерживаема.

Кромѣ того, большія или меньшія количества углекислоты въ почвѣ могутъ быть найдены на относительно незначительныхъ разстояніяхъ, какъ-то показали изслѣдованія д-ра Смоленскаго, Бенцена и др. Фактъ же этотъ стоитъ въ зависимости и отъ большаго или меньшаго содержанія почвою органическихъ веществъ.

Сопоставляя всѣ эти данныя, мы поэтому и должны убѣждать, чтобы не на одномъ мѣстѣ города были устроиваемы санитарныя станціи для изслѣдованія почвенныхъ явленій, но чтобы станцій было больше, какъ точно также желательно, чтобы изслѣдованія производились систематически въ различныя времена года.

XIX.

Зараженіе почвы, производимое фабриками, бойнями, кладбищами.

Познакомившись въ общихъ чертахъ съ тѣмъ вліяніемъ, которое почва можетъ имѣть на здоровье, я обращу теперь вниманіе на эти обычные и болѣе сильные источники загрязненіе почвы. Мы должны перейти къ болѣе детальной разработкѣ вопроса и изучить учрежденія, которыя въ общественной жизни наиболѣе вліяютъ на загрязненія почвы, а равнымъ образомъ изслѣдовать и методы, при помощи которыхъ мы могли бы нейтрализовать это вредное вліяніе загрязненія. Конечно, очень трудно въ виду весьма разнообразной дѣятельности человѣчества остановить свое вниманіе на всѣхъ учрежденіяхъ могущихъ вредно вліять на чистоту почвы, но мы тѣмъ не менѣе должны будемъ хотя болѣе выдающіяся изъ нихъ сдѣлать предметомъ своего изученія. Въ числѣ ихъ я долженъ указать прежде всего на фабрики, бойни, кладбища и, наконецъ, на отхожія мѣста.

Что касается фабрикъ, то ранѣе мы уже упоминали о фабрикѣ въ городѣ Базелѣ, работающей съ анилиновыми красками, которая отравляла почву въ окрестности Базеля до того, что нѣкоторые колодцы, имѣвшіе связь съ почвенной водой, заключали въ себѣ мышьякъ. Но это не единственный примѣръ. Если мы возьмемъ отчеты фабричныхъ инспекторовъ Германской имперіи и прослѣдимъ какъ фабрики портятъ воду и слѣдовательно, почву, то онѣ возбудятъ въ насъ не только удивленіе, но и ужасъ. Возьмемъ фабрики стоящія на Боде, въ нѣмецкомъ городкѣ Ніенбургѣ и мы увидимъ, что рѣчка протекающая тамъ содержитъ на 100000 частей воды всего только 110 твердаго остатка. Послѣ впаденія въ не первой фабричной трубы количество твердыхъ остатковъ дохо-

дитъ до 175 частей, затѣмъ идя дальше, мы встрѣчаемъ 624 части твердаго остатка и наконецъ онъ увеличивается до 748, слѣдовательно на короткомъ протяженіи этой вообще небольшой мѣстности, мы видимъ, что твердые остатки поднимаются до 7 разъ большей величины. Затѣмъ воды рѣчки Заале въ которую также вливается много стассфуртскихъ фабричныхъ водъ, заключали гипса на 100000 частей—въ 1857 г. 5, 1, въ 1866 г.—18,2, въ 1871 г.—41,2, въ 1881 г.—42,9. Но помимо этихъ неорганическихъ веществъ мы знаемъ, что много встрѣчается въ нихъ органическихъ. Такъ вмѣстѣ съ этими фабричными водами, которыя сливаются въ рѣчку Боде, идутъ въ нее не только соли хлористаго кальція, сѣрно-кислой магнезіи и хлористаго натрія, но также и масса сожигаемыхъ веществъ и не только въ воду этой рѣчки, но прежде чѣмъ онѣ достигнуть протяженіи рѣки онѣ должны идти по самой почвѣ. На Бодѣ имѣются и сахарныя фабрики, для которыхъ необходимо имѣть болѣе чистую воду, почему искали способа, какъ бы очистить воду рѣки Боды или, по крайней мѣрѣ, найти другой источникъ воды, болѣе чистой. Для этого были вырыты колодезныя шахты, изъ нихъ получали воду, и хотя она была до нѣкоторой степени болѣе чиста, чѣмъ вода, содержащая до 748 частей твердаго остатка, но и въ колодезномъ остаткѣ было до 16 или 17 частей органическихъ веществъ. Такъ что этотъ опытъ указываетъ, что по степени загрязненія рѣки, въ которую сводятся фабричныя воды, можетъ быть опредѣлена степень загрязненія самой почвы, на которой фабрики стоятъ. Но тѣ фабрики, которыя стоятъ на Боде, не такъ еще вредны, какъ многія другія. Профессоръ кіевскаго университета Субботинъ изслѣдовалъ воды, стекающія съ сахарныхъ заводовъ, и цифры, которыя имъ пріобрѣтены при этомъ, заставляютъ дѣйствительно нашъ югъ обратить вниманіе на систематическое отравленіе и почвы и рѣкъ. Поэтому все вниманіе должно быть устремлено на то, чтобы сточныя воды, прежде чѣмъ попадутъ въ рѣку, дезинфецировались и прежде, чѣмъ пройдутъ длинный путь по почвѣ до дезинфекціоннаго аппарата, чтобы онѣ протекали по такого рода желобамъ или каналамъ, которые были бы непроницаемы для сточныхъ водъ.

Дурно устроенныя бойни тоже являются чуть ли не однимъ изъ наиболѣе сильныхъ источниковъ загрязненія почвы, такъ какъ людямъ мало даже знакомымъ съ ними весьма легко убѣдиться въ размѣрахъ загрязненія, стоитъ только взглянуть на Гутуевскій островъ и

на окрестность Петербурга, на взморьѣ, чтобы видѣть, что такое происходитъ въ большомъ городѣ, который содержитъ центральную бойню, въ которой убивается нѣсколько тысячъ головъ скота. Тамъ вы встрѣчаете громадныя озера отстоявшейся сыворотки крови, кровавыхъ отбросовъ, остатковъ жира. Все это представляетъ громадныя озера, которыя отравляютъ воздухъ не только на Гутуевскомъ островѣ, но разносятъ міазмы и по ближайшимъ окрестностямъ самаго города.

Такого рода картина, конечно, не единственная въ своемъ родѣ. Если мы войдемъ въ помѣщеніе бойни, будетъ ли она центральная для маленькаго города или въ видѣ отдѣльныхъ боенъ при лавкахъ, мы увидимъ хотя не въ такой степени развитія, но ту же самую въ сущности картину, тѣ же самыя отбросы животныхъ, ту же кровь, цѣлые десятки лѣтъ изливаемую на поверхность земли, а слѣдовательно и въ глубь ея, и до крайней степени отравляющую какъ почву, такъ и почвенный воздухъ. Надо замѣтить, что это положеніе вещей составляетъ остатокъ отъ ужаснаго средневѣковаго періода европейской жизни, такъ какъ даже въ древности обращено было вниманіе на бойни и существовали особыя касты бойцевъ, т. е. мясниковъ, а въ древне-римскій періодъ извѣстно, что существовали особыя мѣста какъ для продажи скота на скотномъ рынкѣ, такъ и хорошо устроенныя бойни. Рынки отличались чистотою, какъ и бойни. Въ древнемъ Римѣ, кромѣ того, мы находимъ, что бойни сконцентрированы были на одномъ центральномъ мѣстѣ для всего города. Подобное учрежденіе должно было быть подвергаемо строгому надзору: наблюдалось не только за чистотою, за здоровымъ состояніемъ скота, но и за степенью доброкачественности мяса. Затѣмъ эти касты мясниковъ дѣлились на нѣсколько подраздѣленій. Одни занимались убоемъ рогатаго скота, другіе убоемъ свиней и т. д. Такого рода каста бойцевъ переходитъ даже въ жизнь средневѣковой Европы, и тамъ образовались особые цѣхи мясниковъ или скотобойцевъ, но что касается до тѣхъ плодотворныхъ медико-полицейскихъ, мѣръ, которыя практиковались въ древности, то они не привились къ средневѣковой Европѣ, такъ что бойни, существовавшія въ древнемъ Римѣ, утратили свое значеніе. Безпорядки, какіе существуютъ какъ у насъ, такъ и въ Западной Европѣ, возникли главнымъ образомъ вслѣдствіе отсутствія центральныхъ боенъ. Въ каждой лавкѣ убивается скотъ какъ мелкій, такъ и довольно крупный; при отсутствіи такихъ боинъ и услѣдить за

массою мелкихъ учрежденій этого рода дѣйствительно трудно. Въ Мюнхенѣ, напр. жители также жалуются на постоянную вонь отъ бойни, которая находится въ центральной части города и ворота, которой выходятъ на многолюдную улицу, такъ что бывали случаи, что вырывались разъяренные быки и бѣжали по улицѣ. При такомъ положеніи бойни, по городу вдоль тротуаровъ красной струей бѣгутъ потоки крови и остатковъ кала, вытекая изъ подъ воротъ бойни. Во всѣхъ городахъ западной Европы явилось однако стремленіе къ тому, чтобы возстановить древніе порядки и концентрировать по возможности бойни въ какомъ-нибудь одномъ болѣе отдаленномъ отъ жилья мѣстѣ. Но если такого рода порядки встрѣчаются въ городахъ средней Европы, то очевидно и въ нашихъ провинціяхъ мы не можемъ надѣяться на что либо лучшее; слѣдовательно, остается искать указаній на лучшіе порядки не здѣсь, а въ тѣхъ главныхъ центрахъ европейской жизни, которыя издавна уже хлопочутъ объ улучшеніи санитарнаго положенія своихъ городовъ. Въ числѣ ихъ въ наилучшія условія поставленъ Парижъ, который еще въ XIII вѣкѣ проводилъ идею о необходимости центральныхъ общественныхъ боень. Но правда, что въ то время общественныя бойни были расположены крайне неудобно, въ центрѣ Парижа возлѣ церкви Notr. Dame de Paris. Въ XIII вѣкѣ бойни были даже у Шателе и наконецъ 1801 году Наполеонъ обратилъ серьезное вниманіе на этотъ вопросъ и приказалъ устроить вмѣсто 250 мелкихъ 5 большихъ городскихъ боень въ окрестностяхъ Парижа; онѣ и до сихъ поръ существуютъ въ Вильеттѣ, Мениль-Монтанѣ, Гренелѣ и др. мѣстахъ. Оказалось впослѣдствіи, что и этотъ порядокъ не совсѣмъ отвѣчаетъ идеалу, что такое число общественныхъ бойнъ весьма затрудняетъ надзоръ за ними администраціи города. Поэтому, чтобы еще болѣе концентрировать это дѣло въ одной изъ окрестностей Парижа именно въ Вильеттѣ пріобрѣтено обширное пространство земли, для устройства скотнаго рынка и бойни, открытыхъ съ 1869 г. Замѣчательно цѣлесообразностью и предусмотрительностью, съ которой это дѣло было ведено въ Парижѣ, оно вызвало въ Европѣ подражанія повсюду. Рынокъ представляетъ собою весьма большую площадь, съ довольно высокой стѣной, имѣющей одинъ входъ, черезъ который проводится убойный скотъ. Этотъ скотъ, прежде чѣмъ вступить въ бойню скотнаго двора, подвергается осмотру во-первыхъ ветеринаровъ и во-вторыхъ акцизныхъ чиновниковъ; понятно, что городъ,

устроивъ такое сооруженіе, не можетъ давать право пользоваться имъ безвозмездно, а потому мясо обложено акцизомъ.

Мы уже говорили о томъ, источникомъ какихъ болѣзненныхъ страданій можетъ служить мясо, указывали какія болѣзни, развивающіяся у рогатаго скота, могутъ переходить къ человѣку, слѣдовательно, ясно до какой степени необходимо на бойнѣ присутствіе человѣка свѣдующаго въ болѣзняхъ животныхъ, и поэтому ветеринаръ долженъ постоянно присутствовать на скотопригонномъ дворѣ. Скотъ продается на площади двора, гдѣ имѣются два громадные бассейна, въ которыхъ скотъ можетъ удовлетворять свою жажду, и крытое помѣщеніе со стойлами, гдѣ привязанный къ кольцамъ яслей находится въ ожиданіи покупщиковъ въ безчисленномъ количествѣ рогатый скотъ; затѣмъ есть особенныя помѣщенія для телятъ и свиней. Весь дворъ умощенъ плитой и обильно снабженъ водою для смыванія нечистотъ, которыя сливаются въ подземный каналъ, выводящій весьма скоро, при обиліи воды, нечистоты не только изъ окрестности скотнаго двора, но даже и за черту города. Непроданный въ теченіи дня скотъ отводится въ помѣщеніе устроенное для него на той же самой площадкѣ. Что же до проданнаго скота, то онъ по особому мосту, перекинутому черезъ каналъ, отдѣляющій помѣщеніе скотнаго двора отъ бойни, переводится въ бойню и затѣмъ по номеру выданному его владѣльцу убивается. Бойня раздѣлена на нѣсколько рядовъ, состоящихъ изъ отдѣльныхъ убойныхъ камеръ. Эти камеры находятся въ длинномъ павильонѣ, хорошо вентилируемомъ сверху. Каждая изъ этихъ отдѣльныхъ камеръ принадлежитъ извѣстному мясоторговцу и въ ней приспособлено все, что необходимо для убоя скота. Разница, которую представляютъ парижскія бойни съ бойнями въ другихъ городахъ Европы, состоитъ въ томъ, что для каждаго торговца имѣется отдѣльное помѣщеніе, тогда какъ въ другихъ бойняхъ большія залы предоставляются иногда нѣсколькимъ промышленникамъ вмѣстѣ. Практика показала, что послѣдній способъ ведетъ къ весьма большимъ затрудненіямъ и спорамъ между тѣми лицами, которымъ порученъ надзоръ за чистотой, такъ какъ ясно, что можно взыскивать за неисправность съ человѣка лишь тогда, когда помѣщеніе принадлежитъ ему одному, онъ о немъ заботится и чиститъ, и отвѣчаетъ за несоблюденіе правилъ. Не то при общемъ пользованіи общественными бойнями.

Скотъ, поступая въ эти отдѣльные номера, убивается обухомъ по головѣ или ударомъ ножа между первымъ и вторымъ позвонкомъ,

затѣмъ ему перерѣзывается горло и кровь по возможности вся собирается въ широкую лохань, такъ какъ отправляется на альбуминные заводы. Шкура снимается и утилизируется извѣстнымъ образомъ, туша разрубается на соотвѣтствующія части; что касается до внутренностей, то и онѣ идутъ въ дѣло: тонкія кишки для сосисокъ, толстыя для колбасъ, сальники, жиръ поступаютъ на салотопенные заводы; изверженія же содержимаго желудка и кишокъ также собираются и идутъ на переработку удобрительныхъ туковъ. Кромѣ тѣхъ гнилостныхъ остатковъ, которые могутъ оставаться при раздѣленіи туши, загнивать и заражать воздухъ, есть еще много производствъ, связанныхъ съ бойней, могущихъ отравлять воздухъ дурными газами или гнилостными частичками. Къ числу такихъ принадлежатъ: шпарня, гдѣ ошпариваютъ свиней, снимаютъ съ нихъ щетину, затѣмъ салотопенные заводы, наполняющіе окрестности самымъ отвратительнымъ запахомъ жировыхъ кислотъ, наконецъ фабрики для переработки удобрительныхъ туковъ, фабрики костеобжигательныя—все это концентрируется около одного и того же мѣста. Всѣ эти фабрики снабжаются дымогарными снарядами или такими дизенфекціонными сооруженіями, при помощи которыхъ, стараются по возможности меньше распространять въ воздухѣ нечистотъ, чтобы не отравлять окрестныхъ кварталовъ. Всѣ эти предосторожности приняты на парижской бойнѣ, почему она можетъ другимъ городамъ служить благодарнымъ образцомъ.

Если разъ удалось концентрировать убой рогатаго скота и всѣхъ другихъ животныхъ въ одномъ мѣстѣ города, то для этого долженъ быть избранъ наиболѣе благопріятный пунктъ на городской землѣ. Онъ не можетъ быть, во-первыхъ, въ центрѣ города, въ виду того зловонія, которое все-таки, при недостаточныхъ успѣхахъ техники, можетъ быть ощущаемо. Мѣсто для бойни должно быть выбрано въ окрестностяхъ города или даже далеко за городомъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ, съ бойнями должна быть соединена скотопригонная площадка; если же вблизи есть желѣзная дорога, то эту площадку стараются соединить вѣтвью съ желѣзною дорогою. На этой площадкѣ необходимо содержать ветеринаровъ и особый персоналъ наблюдающій за чистотой, потомъ необходима обильно проведенная вода и хорошо устроенный помостъ, какъ на всей площадкѣ скотнаго двора, такъ и въ убойныхъ номерахъ. Затѣмъ, при постройкѣ самаго зданія, надо по возможности стараться о томъ, чтобы бойни не были нагрѣваемы солнечными лучами, поэтому убойные номера

стараются защитить отъ свѣта, дѣлая освѣщенія ихъ сверху и для того, чтобы солнечные лучи не могли непосредственно проникать въ бойню, дѣлаютъ большими откосы крышъ, покрывающими тротуары идущіе вдоль боенъ. Кромѣ того, каждый номеръ долженъ быть обильно снабженъ кранами для воды. Бойни, выстроенныя въ Базелѣ, проэктированы были такъ, чтобы для каждой изъ тушъ скота приводимаго въ убойный номеръ, было бы запасено не менѣе 12 куб. футъ воздуха. Устраивая всѣ эти приспособленія, мы предотвращаемъ зараженіе почвы. Теперь спрашивается, какимъ образомъ, всѣ эти нечистоты, смываемыя какъ съ скотнаго двора, такъ и съ бойни отводить возможно скорѣе подъ землею? Но съ этимъ вопросомъ мы встрѣтимся въ слѣдующей лекціи, при изученіи канализаціи города.

Затѣмъ, кромѣ боенъ, должно упомянуть о кладбищахъ. Онѣ несомнѣнно должны пользоваться большимъ вниманіемъ санитаровъ, чѣмъ до сихъ поръ это было. Что касается до способовъ погребенія, практиковавшихся въ древности, практикующихся отчасти до настоящаго времени, то мы здѣсь встрѣчаемъ самыя крайнія разнообразія. Кажется, что всѣ три стихіи были пособницами, въ погребеніи тѣлъ усопшихъ, да и до сихъ поръ положеніе остается такимъ же; такъ, мы знаемъ, что существуетъ воздушное погребеніе: оно практиковалось прежде, практикуется и теперь въ малокультурныхъ странахъ. Мы знаемъ, что многіе изъ дикихъ племенъ устраиваютъ въ лѣсахъ весьма высокіе подмости, на нихъ кладутъ своихъ покойниковъ и предоставляютъ птицамъ доканчивать процессъ разрушенія, который и безъ того начинается, благодаря саморазложенію тканей. Это высокое положеніе трупа препятствуетъ распространенію зловонія, которое хотя и бываетъ слышно, но не въ такой мѣрѣ, какъ если-бы разложеніе происходило на поверхности почвы. Затѣмъ, къ воздушному погребенію мы должны отнести способъ сжиганія, который въ древности и теперь практикуется у дикихъ народовъ, и начинаетъ пріобрѣтать защитниковъ, даже и въ наиболѣе цивилизованныхъ представителяхъ Европы. Что касается до воды, то она служила и служитъ до сихъ поръ средствомъ погребенія: не говоря объ Индусахъ, которые спускаютъ трупы своихъ умершихъ въ священную рѣку Гангъ, мы знаемъ, что бываютъ случаи, въ открытомъ морѣ, когда приходится хоронить человѣка, опуская его въ воду, причемъ покойника одѣваютъ въ полотно, и привязывая къ ногамъ ядро, спускаютъ въ воду.

Что касается до почвы, то она всегда несла и до сихъ поръ по преимуществу несетъ свою похоронную службу. Не смотря на то, что въ первыя времена Римской Имперіи было еще обыкновеніе сжигать мертвыхъ, слѣдуя греческому обычаю, на кострахъ, но уже до христіанскаго періода римляне переходятъ къ погребенію мертвыхъ въ нѣдрахъ земли, откуда и происходитъ поговорка: Sit tibi terra levis.

Это погребеніе въ землѣ практикуется различными способами: или обыкновенно зарываютъ въ землю трупы, чтобы они гнили или зарываютъ съ тѣмъ, чтобы они сохранялись. Мы видимъ примѣры этому въ древнемъ Египтѣ, гдѣ вынимали внутренности изъ труповъ, наполняли ихъ благовонными и противогнилостными веществами, обертывали ихъ, въ видѣ муміи, и такимъ образомъ сохраняли на долгія времена. У новѣйшихъ народовъ земного шара мы встрѣчаемъ обычай сохранять подобнымъ образомъ трупы нѣкоторыхъ людей высшихъ классовъ; они точно также бальзамируются и помѣщаются въ этомъ видѣ, въ склепахъ. Затѣмъ, если земля служитъ для той цѣли, чтобы способствовать окончательному разрушенію человѣческаго организма, то для этого выбираютъ мѣстности: или непосредственно возлѣ жилищъ человѣка, или возлѣ того религіознаго учрежденія, къ которому онъ принадлежалъ, или удаляютъ за нѣсколько верстъ за черту города. Непосредственно у самаго жилища погребаютъ людей до сихъ поръ, напр., въ нѣкоторыхъ провинціяхъ Персіи. Послѣ нѣсколькихъ вспышекъ чумы, которую мы имѣли по сосѣдству въ Рештѣ и оттуда въ Ветлянкѣ, мы познакомились до нѣкоторой степени съ родиной этой ветлянской чумы т. е. Рештомъ. Тамъ, какъ показали изслѣдованія нашихъ врачей, командированныхъ въ Censт, имѣется странный обычай погребать своихъ мертвыхъ у дверей дома, на самыхъ дворахъ домовъ въ которыхъ жили покойники. Ясно, что при влажномъ и тепломъ климатѣ, почва Решта и другихъ персидскихъ провинцій способствуетъ быстрому разложенію, а при незначительной глубинѣ, на которую зарываютъ трупы, воздухъ на дворахъ дѣлается зловоннымъ и этому зловонію съ распространенными при этомъ гнилостными веществами приписывали весьма частыя появленія чумы въ персидскихъ провинціяхъ. Но если мы посмотримъ на самую Европу, то увидимъ, что и она не далеко ушла отъ упомянутыхъ нами персидскихъ провинцій, такъ какъ недавно еще только въ Пруссіи и Германіи появилось запрещеніе хоронить мертвыхъ въ

окрестностяхъ церковныхъ оградъ, и Іосифъ II, извѣстный преобразователь Австріи, издавшій это узаконеніе, имѣлъ весьма много непріятныхъ столкновеній съ защищавшимъ эти обычаи католическимъ духовенствомъ. Мы знаемъ, что, несмотря на узаконенія, перешедшія къ намъ изъ Германіи, объ уничтоженіи кладбищъ внутри городовъ, нѣкоторые монастыри обладаютъ еще этимъ правомъ, и часто въ ихъ оградахъ мы хоронимъ людей, хотя-бы эти монастыря стояли въ центрѣ города. Кладбища и называются по-нѣмецки Kirchhof (церковный дворъ). Подобныя кладбища при церквахъ, съ конца прошедшаго столѣтія и во Франціи, были удалены за городъ. Такъ было удалено Cimetiere des Jnnocents, причемъ тамъ были произведены изслѣдованія руками знаменитаго химика того времени Fourcrois. Онъ первый обратилъ вниманіе на то, что слишкомъ изобилующая гнилостнымъ матеріаломъ почва какъ-бы отказывается разлагать далѣе органиченія ткани, и потому трупы не истлѣваютъ, не разлагаются, а превращаются въ жировое вещество, которое Fourcrois было названо трупнымъ жиромъ или трупнымъ воскомъ—адипосиромъ. Именно въ состояніи такого ожирѣнія была найдена масса труповъ на кладбищѣ Cimetière de Jnnocents. Съ тѣхъ поръ начинаются сильные протесты противъ кладбищъ, существующихъ внутри города, такъ какъ съ конца прошедшаго столѣтія, взоры Европы вновь обратились на гигіеническія условія жизни, началось возрожденіе гигіены и благодаря Франціи эти взгляды распространились по всей Европѣ. Сначала нынѣшняго столѣтія, почти всюду начинаютъ возставать противъ кладбищъ, начинаютъ приводить разныя исторіи связанныя съ ужасами кладбищенской обстановки. Эти разсказы связанны съ доказательствомъ вреда наносимаго этими кладбищами населенію, такъ что читая теперь во многихъ учебникахъ свѣдѣнія о гигіеническихъ условіяхъ кладбищъ, мы встрѣчаемъ даже невѣроятныя вещи. Какъ всегда бываетъ, когда люди, разбирая какой-нибудь вопросъ, утрируютъ его до крайности, до тѣхъ поръ, пока наконецъ, этотъ вопросъ поставленный на совсѣмъ фантастическую почву не подвергнется наблюденію болѣе хладнокровныхъ изслѣдователей, и пока истина не освободится отъ массы никуда негодныхъ предразсудковъ.

Старымъ кладбищамъ начали приписывать, такого рода силу, что будто лица, бывшіе въ близи Cimetière des Innocents и прикасавшіяся только ладонями къ зданіямъ, стоявшимъ около кладбища, заражались уже различными болѣзнями и умирали. Передавали, что

при вскрытіи могилъ, погребенныхъ 70 или 80 лѣтъ тому назадъ и умершихъ отъ оспы, всѣ присутствующіе заболѣвали самой сильной оспою. Точно также указывали, что трупная жидкость, вытекая изъ могилъ, отравляла колодцы до такой степени, что достаточно было глотка воды, чтобы пасть мертвымъ. Наконецъ, указывали нѣсколько разъ на то, что міазмы, распространяемыя въ воздухѣ близлежащихъ кварталовъ, развиваютъ и болѣзненность и смертность въ нихъ, значительно превышающую смертность во всѣхъ другихъ кварталахъ. Но все-таки люди болѣе серьезные, не видя достаточно основательныхъ изслѣдованій кладбищенскаго вопроса и, разумѣется, допуская, что обильная масса гніющаго матеріала, которая имѣется на каждомъ кладбищѣ, не можетъ не вліять иногда на окрестныхъ жителей, не желали согласиться, чтобы преувеличенные разсказы о вредѣ кладбищъ могли-бы быть всецѣло вѣрными. Слѣдовательно, совершенно безпристрастно относясь къ этому вопросу, должно признать, что кладбища, дурно содержимыя, могутъ дѣйствительно распространять сильный запахъ, какъ на самомъ кладбищѣ, такъ и въ окрестностяхъ, но этотъ запахъ, только происходитъ отъ того, что трупы не погребаются на должную глубину. Если-бы захороненіе производилось такъ, какъ требуетъ законъ, на глубинѣ трехъ аршинъ и могилы засыпались и оправлялись-бы должнымъ образомъ, то никогда ни малѣйшей частицы гнилостнаго матеріала не проникало-бы въ атмосферу. Если могила роется хотя и на указанной глубинѣ, но притомъ въ такой почвѣ, которая, по особенности своего строенія, даетъ свободный доступъ въ атмосферу изъ могилы ея воздуху, то запахъ всегда будетъ слышенъ. Напримѣръ, у насъ Преображенское кладбище стоитъ на такой мѣстности, гдѣ глину нужно ломать ломами, особенно въ зимнее время, когда она замерзаетъ, что для могильщиковъ составляетъ большой трудъ. Понятно, если въ такую могилу опускается трупъ, онъ заваливается большими комьями, въ родѣ того, какъ-бы засыпали могилу крупнымъ булыжнымъ камнемъ. При этомъ, понятно, образуются промежутки, между каждымъ комкомъ глины, въ которые можно сунуть кулакъ, и можетъ пролѣзть небольшое животное. Когда-же начинается весення оттепель и образуются скопленія водъ внизу могилы, то воздухъ, вытѣсняемый ими, совершенно безпрепятственно проходитъ между широкими промежутками могилы. Соединившись со свободной атмосферой, всѣ гнилостныя частички, отдѣляющіяся отъ трупа, при началѣ процесса разложенія, выводятся наружу, и производятъ обонятельныя впечатлѣнія.

Но и въ этомъ случаѣ, обязывая могильщиковъ весною поправлять могилы, даже при такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ, зловоніе изъ могилъ возможно устранить. Кромѣ того, иной разъ, почва бываетъ крайне неудобна по высотѣ почвенныхъ водъ, какъ на Смоленскомъ кладбищѣ, гдѣ захороненіе происходитъ такъ неглубоко, что зловоніе можетъ легко распространяться. По изслѣдованію, произведенному въ 1870 году, оказалось, что могилы тамъ роются всего на глубинѣ 6 вершковъ. Ясно, что весною при осѣданіи земли въ могилѣ, и когда крыша гроба проваливается, гнилостныя частички выходятъ изъ земли. Такое неглубокое захороненіе зависитъ отъ того, что почва выбрана неудобная. Смоленское кладбище, стоящее на западной части Васильевскаго острова, при каждомъ появленіи морскаго вѣтра поднимаетъ высоко почвенную воду, которою гнилостныя міазмы, при захороненіи на глубинѣ 6 вершковъ, вытѣсняются и, распространяясь по кладбищу, заражаютъ воздухъ близлежащей части острова. Но все это устраняется, если мы будемъ для кладбищъ выбирать мѣста болѣе цѣлесообразныя. Кромѣ этихъ условій, могутъ быть еще причины, которыя обусловливаютъ зловоніе. Возьмемъ въ примѣръ парижское кладбище, всѣмъ извѣстное Père Lachaise: нѣкоторыя части этого кладбища предназначены для погребенія бѣдныхъ, и здѣсь встрѣчаютъ всегда лѣтомъ отвратительное зловоніе. Оно зависитъ отъ такъ называемыхъ Fosses communes. Эти общія могилы представляютъ длинную траншею, весьма глубоко вырытую въ землѣ. Ширина этой траншеи равняется росту человѣка и поперегъ нея вставляютъ гробы бѣдныхъ людей. Ихъ ставятъ плотно одинъ къ другому и засыпаютъ землей, затѣмъ ставятъ второй рядъ сверху и снова засыпаютъ. Тутъ погребеніе ведется послѣдовательно и окончательно не закрывается могила, пока послѣдній гробъ не закончитъ собою пространство, на заранѣе опредѣленное число людей, приготовленной могилы. Ясно, что здѣсь гробы покрываются слабымъ слоемъ земли и изъ него легко выносятся гнилостныя частички. Что касается подобныхъ траншей, то намъ не нужно идти даже до Парижа. Чтобы убѣдиться въ ихъ нецѣлесообразности, достаточно только поѣхать въ окрестности Петербурга и пойти на какое-нибудь финское кладбище, гдѣ также имѣются общія могилы. Затѣмъ встрѣчается нѣчто подобное на кладбищахъ, разсѣянныхъ по поволжью, гдѣ имѣется обыкновеніе въ склепахъ погребать цѣлыя семьи, и эти склепы иной разъ до того плохо закрыты, что достаточно одного толчка, чтобы осыпалась земля, сквозь которую вы увидите цѣлую

группу гробовъ, стоящихъ одинъ на другомъ; здѣсь опять-таки, ничто не препятствуетъ гнилостнымъ газамъ выходить наружу.

Кромѣ того, зловоніе можетъ обусловливаться еще однимъ обстоятельствомъ, на которое было обращено вниманіе докторомъ Колодезниковымъ изслѣдовавшимъ кладбище на Большой Охтѣ. Онъ нашелъ, что зловоніе очень часто происходитъ, не отъ самихъ труповъ, но отъ той земли, которая вынута изъ глубины могилъ и при засыпаніи оказывается лежащею сверху. Но можно сказать вообще, что если количество труповъ не велико если объемъ земли довольно обширенъ и если, наконецъ, могилы расположены не одни на другой, а на довольно большемъ пространствѣ, то несмотря на всѣ невыгодныя условія, которыя существуютъ при выборѣ почвы зловоніе, которое трупы могутъ распространять относительно ничтожно. Въ этомъ мнѣ пришлось убѣдиться въ 1877 году, когда во время, кампаніи на Кавказѣ мнѣ случилось быть въ Ардаганѣ, уже взятомъ тогда нашими войсками, для осмотра поля битвы и для изслѣдованія способовъ погребенія труповъ на окрестныхъ мѣстностяхъ. Мнѣ пришлось встрѣтиться тамъ съ самымъ примитивнымъ способомъ погребенія. Въ окрестностяхъ Ардагана, который былъ взятъ 5 мая (я же былъ тамъ въ началѣ августа) и возлѣ самаго Ардагана было нѣсколько могилъ, такъ дурно зарытыхъ, что черезъ камни, которыми тѣла были закрыты можно было разсмотрѣть ихъ синіе мундиры, и блестящія пуговицы. Но подходя къ такого рода могиламъ, несмотря на августовскіе жаркіе дни, я только въ непосредственной близости ощущалъ трупный запахъ. Точно также и въ 1879 году, когда во время ветляндской эпидеміи, приходилось осматривать поволжскія кладбища и подходить къ такого рода фамильнымъ склепамъ, о которыхъ я ранѣе говорилъ, тѣмъ не менѣе не ощущалось ни малѣйшаго запаха. Не я одинъ свидѣтельствую это; если вы посмотрите литературу, гдѣ говорятъ о томъ-же другіе безпристрастные наблюдатели, то вы найдете тѣ же заявленія. Въ сущности только ничтожное количество частичекъ можетъ вамъ дать нѣсколько гніющихъ труповъ, въ сравненіи съ громадной атмосферой, каждой открытой мѣстности въ которой быстро разносятся при помощи диффузіи воздушныхъ слоевъ всѣ эти трупные останки.

Если угольная кислота на небольшой высотѣ надъ почвой до такой степени разсѣвается выходя изъ почвы, что вы встрѣчаете

такое-же количество угольной кислоты въ надпочвенномъ воздухѣ, какое встрѣчаете повсюду, то очевидно и остальныя примѣси къ воздуху терпятъ туже судьбу. Правда, часто почвенный воздухъ можетъ быть весьма рѣзокъ для чувствительнаго обонянія, но иногда жалуются на него, слишкомъ утрируя тѣ обонятельныя впечатлѣнія, которыя каждый изъ насъ получилъ. Обыкновенно все дурное чувствуется гораздо рѣзче, чѣмъ хорошее и, посѣщая кладбище, услыхавъ на какомъ-нибудь мѣстѣ ничтожные слѣды трупнаго запаха, говорятъ уже, что запахъ чрезвычайно силенъ. Рѣшая однако вопросъ о томъ на сколько вреденъ этотъ запахъ, давнымъ-давно еще Дюшатле указывалъ на безвредность гнилостнаго запаха, распространяемаго громадными кладбищами. Если затѣмъ мы посмотримъ на могильщиковъ, которые постоянно обращаются съ трупнымъ матеріаломъ, то ихъ болѣзни не будутъ сильнѣе, чѣмъ всѣхъ другихъ людей. Жителей Волковской деревни, которые непосредственно соприкаются съ кладбищенскимъ воздухомъ, по степени болѣзненности и смертности не отличаются отъ другихъ жителей болѣе удаленныхъ отъ кладбищъ. Оказывается, что здѣсь кладбища не вліяютъ на здоровье; наконецъ, если мы возьмемъ тѣхъ лицъ, которыя на второмъ курсѣ медицинскаго факультета проводятъ часть своего времени надъ трупами или профессоровъ анатоміи, то мы увидимъ, что ихъ здоровье рѣдко страдаетъ въ большей мѣрѣ, чѣмъ здоровье всѣхъ остальныхъ людей. Относительно возможности кладбищъ заражать мѣстности, на основаніи того, что было только что высказано, всѣ опасенія крайне преувеличены.

Но тѣмъ не менѣе если мы не должны утрировать опасность, происходящую отъ кладбища, то мы не должны безусловно отрицать ее, такъ какъ знаемъ, что дѣло вовсе не въ отравленіи трупными газами, а очень можетъ быть, что какой-нибудь заразный больной, будучи неудачно погребенъ вмѣстѣ съ гнилостными, можетъ выдѣлять и частички заразнаго вещества, напр. оспеннаго яда, который долго не теряетъ своихъ свойствъ. Нельзя поручиться за то, что ядъ сыпного тифа не будетъ проникать черезъ рыхлую почву точно также, какъ ядъ сибирской язвы или сапатой лошади. Слѣдовательно, при этомъ важенъ не запахъ, но тѣ не дающія запаха вещества, которыя могутъ выдѣлять изъ себя заразные трупы. На этомъ основаніи совершенно естественно требовать довольно большаго отдаленія кладбищъ отъ жилыхъ помѣ-

щенiй города. Если мы посмотримъ, каковы законы въ этомъ отношенiи, то увидимъ, что они въ высшей степени разнообразны: въ однихъ случаяхъ они требуютъ 100 метровъ, удаленiя, въ другихъ менѣе. У насъ, относительно городовъ одна мѣрка, относительно селъ—другая. Относительно городовъ по закону удаленiе кладбищъ предписывается за 100 саженъ, относительно селенiй - за полверсты. Это происходитъ вѣроятно отъ того, что лица, которыя проектировали законы, не знали на что опереться. Но чѣмъ долженъ обусловливаться подобный законъ? Конечно ростомъ города: чѣмъ онъ скорѣе ростетъ, тѣмъ далѣе должно быть отведено кладбище. Въ Петербургѣ также имѣются попытки къ этому. Мы знаемъ, что существуютъ два кладбища: Успенское, которое находится на Выборгской, затѣмъ, Преображенское по Николаевской желѣзной дорогѣ. Въ Лондонѣ уже давно устроено кладбище для бѣдныхъ, называемое Уокингъ, на южно-лондонской желѣзной дорогѣ. Хотя едва ли есть необходимость вдаваться въ подобныя крайности и удалять кладбища столь далеко, чтобъ было необходимо достигать до нихъ на поѣздахъ желѣзной дороги, но подобнаго рода отдаленiе важно не только потому, чтобы изолировать городъ отъ возможныхъ мiазмъ и возможной заразы, которая носится надъ кладбищемъ, но чтобы спасти породъ отъ возможности получить заразный трупный ядъ въ его почвенныхъ водахъ. Если мѣстность кладбища стоитъ выше маловодной рѣки, то ясно, что всѣ трупныя жидкости могутъ стекать въ почвенную воду, которая движется, и съ помощiю этой почвенной воды могутъ быть уносимы или въ рѣку или въ колодцы. Почвенныя воды, колеблясь постоянно, могутъ доходить до извѣстной высоты и потомъ вдругъ падать, при чемъ частички высыхаютъ и могутъ быть въ видѣ пыли выносимы на поверхность и отравлять собою населенiе. Это тѣмъ болѣе возможная опасность, что здѣсь дѣло идетъ не о безконечномъ океанѣ атмосферы, а о воздухѣ въ жилыхъ помѣщенiяхъ. Очевидно, что являются уже болѣе серьезная опасенiя заразъ, нежели тѣхъ гнилостныхъ частичекъ на открытой мѣстности, гдѣ онѣ тотчасъ же разсѣяваются въ свободной атмосферѣ. Но для того, чтобы быть убѣжденнымъ, что дѣйствительно трупы заражаютъ почву, для этого мало теоретическихъ соображенiй, а нужно нѣчто болѣе положительное, и вотъ эти положительныя данныя были весьма недавно прiобрѣтены у насъ докторомъ Шуховымъ, который изслѣдовалъ кладбища: Смоленское, Волковское и Преображенское. Онъ бралъ

землю со всѣхъ этихъ кладбищъ, дѣлалъ вытяжку и опредѣлялъ количество хлоридовъ, амміака, азотной кислосты. Его ислѣдованія показали, что почва на уровнѣ могилъ въ значительной степени загрязняется, такъ что на 100 граммъ почвы онъ находилъ до 400 милигр. амміака. Еще большее количество амміака было найдено докторомъ Колодезниковымъ въ почвѣ Охтенскаго пригорода; по сравненіи этихъ данныхъ съ почвой кладбища, послѣдняя во многихъ случаяхъ является образцомъ чистоты. Флекъ, изслѣдуя почву въ Дрезденѣ, даетъ для нормальной почвы амміаку, наибольшее количество въ 80 милигр. на 1 кило. Почва для изслѣдованія этихъ образцовъ содержала значительное количество амміаку. Почва же для сравненія должна быть взята съ среднимъ содержаніемъ, которое по большинству авторовъ содержитъ не болѣе 3—5 миллиграммъ по 1 кило. У Колодезникова при сравненіи почвы окрестной у кладбища—луговой, правда получаются цифры гороздо большія, но насколько эта земля могла считаться не унавоженною, остается неразъясненнымъ. Во всякомъ случаѣ, если среднимъ числомъ луговая почва давала ему 500 мил. на 1 кило, то почва охтенскаго кладбища давала отъ 990 до 1 гр. Слѣдовательно, несомнѣнно, что загрязненіе почвы производится кладбищемъ весьма дѣятельно. Кладбище есть такое мѣсто, гдѣ безпрерывно одинъ трупъ покрываетъ другой, слѣдовательно, процессъ тлѣнія происходитъ постоянный. Но сравнивая почву кладбищъ съ почвой городскихъ улицъ по анализамъ д-ровъ Колодезникова и Силича, мы убѣждаемся, что почва городскихъ улицъ ни сколько не уступаетъ въ загрязненіи почвѣ кладбищенской. Анализы Колодезникова даютъ для улицъ Охты среднимъ числомъ отъ 2,6 до 5,9 граммъ амміака на 1 кило, а анализъ Силича показалъ, что почва петербургскихъ улицъ содержитъ такое же количество амміака, сколько и самыя древнія наши кладбища—Волково и Смоленское. Но особенно интересна почва Охты, изобилующая амміакомъ до ужасающихъ размѣровъ и въ сравненіи съ этимъ загрязненіе почвы охтенскаго кладбища представляется совершенно ничточнымъ. Изъ всего этого можно заключить, что загрязненіе почвы трупнымъ распадомъ не нейтрализуется почвенной водой, что почвенная вода не движется достаточно быстро, чтобы тотчасъ же выносить всѣ продукты гнилостнаго разложенія. Если это такъ, то никто не поручится, чтобы кладбища не производили зараженія трупнымъ ядомъ почвенныхъ воды близлежащхъ мѣстностей. Очень можетъ быть, что кладбищенскія почвенныя воды, сте-

кая подъ почвой города, могутъ производить дурное вліяніе. Д-ръ Колодезниковъ отрицаетъ это, увѣряя, что вода почвы кладбища не можетъ потому произвести вреда, что она, проникая чрезъ мелкія частички почвы, оставляетъ въ ней свои примѣси. Съ этимъ нельзя не согласиться теоретически, въ виду опытовъ Шидловскаго, который доказалъ, что почва не только механически очищаетъ жидкости отъ взвѣшанныхъ веществъ, но и химически дѣйствуетъ на растворимыя. Нельзя съ этимъ не согласиться и въ виду опытовъ д-ра Калустова, которые показали, что жидкости, будучи профильтрованы черезъ почву, теряютъ свои заразныя свойства, но мы должны имѣть въ виду, что почвенная вода не всегда идетъ только путемъ просачиванія черезъ частички почвы, въ которой часто бываютъ, особенно при скалистой подпочвѣ, трещины, гдѣ вода не фильтруется, а идетъ какъ бы по естественно образовавшимся трубамъ и т. о. можетъ доходить до окрестностей города, гдѣ и отравляетъ почву жилыхъ помѣщеній. Принимая во вниманіе это обстоятельство, мы должны настаивать на томъ, чтобы кладбища были отводимы дальше отъ сосѣдства съ жилыми зданіями. Какія же слѣдуетъ установить правила для выбора мѣста для кладбища? Для того, чтобы хоронить тѣла, мы должны выбрать такую почву, которая по возможности была бы наиболѣе способною разлагать трупы, въ болѣе короткій срокъ, такъ какъ трупы хоронятся вовсе не съ тою цѣлью, чтобы сохранять ихъ въ почвѣ. Но мы встрѣчаемся весьма часто съ такими кладбищами, на которыхъ по прошествіи 10, 15 лѣтъ, вскрывая случайно трупы находили ихъ совершенно не измѣнившимися. Мы знаемъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Кавказа есть гроты, въ которыхъ трупы, находятся высохшими, но не разложившимися. Увѣряютъ, что даже въ окрестностяхъ Петербурга, вслѣдствіе петрификаціи, почва сохраняетъ въ себѣ тѣла усопшихъ людей въ состояніи нетлѣнія. Наша же цѣль—заставить гнилостный матеріалъ доходитъ по возможности до окончательнаго разложенія. Слѣдовательно, мы должны при выборѣ мѣста заботиться о томъ, чтобы отыскать почву, способствующую разложенію. Для этого нужна почва, обладающая проницаемостью и небольшею влажностью. Самая лучшая —это почва изъ крупно-зернистаго песку съ небольшой примѣсью органическихъ веществъ и съ незначительной степенью влаги. Слишкомъ сухая почва заставляетъ мумифицироваться трупы; слишкомъ сырая почва ведетъ къ образованію жиров. воска, слѣдовательно, нужна средина; нужно, чтобы почва доступна

была для воздуха и не лишена влаги, а главное, чтобы въ ней находились органическія вещества, такъ какъ тѣла уничтожаются не только путемъ разложенія, но и путемъ низшихъ организмовъ. Въ могилѣ работаютъ инфузоріи, и грибки, даже черви, личинки, жуки и вообще міръ насѣкомыхъ и низшихъ животныхъ и растеній, которыя разъѣдаютъ трупъ, раскрошиваютъ его въ наименьшій промежутокъ времени, слѣдовательно, нужна такая почва, которая обусловливаетъ самое существованіе всѣхъ этихъ организмовъ. Если вы возьмете сыпучій песокъ безъ малѣйшей примѣси органическихъ веществъ, то жизнь такихъ животныхъ сдѣлается невозможной и трупъ не достигнетъ полнаго и быстраго разложенія. Чтобы понять до какой степени важенъ выборъ почвы, я приведу изслѣдованія, сдѣланныя лѣтъ 12 тому назадъ на Седанскомъ полѣ, послужившемъ могилой французской арміи 1870 года. Это поле подвергалось строжайшей дезинфекціи, бельгійскимъ правительствомъ. Бѣжавшая французская армія, у Седана, какъ извѣстно, была встрѣчена прусскими войсками и разбита. Бельгійское правительство, будучи очень заинтересовано въ дезинфекціи этого поля, съ этою цѣлью послало химика Луи Кретера, который, приводя въ порядокъ Седанское поле, имѣлъ возможность изслѣдовать образцы почвы, гдѣ захороненіе было произведено. Работы Кретера были произведены въ началѣ мая 1871 года, тогда какъ седанская битва произошла въ сентябрѣ мѣсяцѣ 1870 г. Слѣдовательно около 6 мѣсяцевъ протекло съ тѣхъ поръ, и нѣкоторые трупы были уже почти въ состояніи полнаго разложенія, другіе—въ меньшей степени и третьи, наконецъ, не были вовсе тронуты тлѣніемъ. Все это было въ связи со способами погребенія. Трупы, которые сильно разложились, были погребены въ хрящевомъ песчаникѣ, весьма проницаемомъ для воздуха, другіе трупы, менѣе разложившіеся, лежали въ суглинкѣ, и, наконецъ, трупы, погребенные въ слоѣ глины совершенно сохранились, какъ трупъ капитана фонъ-Твардовскаго вынутый изъ земли при совершенно особыхъ условіяхъ. Брату покойнаго родственниками было поручено найти на полѣ битвы и сопровождать тѣло въ Германію. Трупъ былъ вынутъ завернутымъ въ простыню и при вскрытіи ея тѣло капитана Твардовскаго оказалось до такой степени сохранившимся, что братъ его, присутствовавшій при вскрытіи могилы, могъ узнать родственныя черты и даже констатировать тѣ поврежденія, которыя были получены покойнымъ на полѣ сраженія. Отсюда видно, что глина, особенно влажная, до такой степени спо-

собна сохранить трупы, что въ теченіи 6 мѣсяцевъ трупъ остался въ нѣдрахъ земли совершенно нетронутымъ. Вотъ ясный примѣръ, насколько почва можетъ способствовать разложенію или препятствовать ему. Если мы захотимъ опредѣлить срокъ, черезъ который трупы сгниваютъ въ почвѣ, то, знакомясь съ литературой этого вопроса, видимъ, что мнѣнія по этому предмету крайне раздѣлились: тогда какъ Руппель требовалъ 30 лѣтъ, и полагалъ, что черезъ 30 лѣтъ старыя могилы можно вскрывать, такъ какъ трупы въ нихъ должны окончательно разложиться, Регель даетъ меньшее количество времени, но все-таки говоритъ, что требуется отъ 20 до 30 лѣтъ, Петтенкоферъ-же полагаетъ, что достаточно отъ 7 до 9 лѣтъ. Въ различныхъ странахъ вы встрѣчаете различные кладбищенскіе сроки, черезъ которые старыя кладбища могутъ быть уничтожены, могилы перекопаны и на мѣстѣ старыхъ могилъ могутъ быть сдѣланы новыя захороненія. Но всѣ эти сроки основаны только на весьма шаткихъ предположеніяхъ, что ближе всего доказывается примѣромъ Петербурга. Если для Берлина, который стоитъ южнѣе Петербурга, срокъ кладбищенскаго періода считается 30-ти-лѣтній, то ясно, что и въ нашемъ законодательствѣ мы должны встрѣтить тотъ-же періодъ. Но едва-ли въ дѣйствительности и для Петербурга нуженъ такой длинный срокъ времени. Наблюденія показали, что берлинскій періодъ опредѣленъ совершенно невѣрно. Мнѣ пришлось быть на вскрытіи одной изъ могилъ Преображенскаго кладбища именно съ той цѣлью, чтобы опредѣлить срокъ, въ какой при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ въ петербургской почвѣ трупы сгниваютъ. Мы вскрыли самую старую могилу, которою началось заселеніе кладбища. Это былъ трупъ одного больнаго, доставленнаго изъ Обуховской больницы. Мы приступили къ вскрытію со всѣми дезинфекціонными средствами, предполагая на основаніи мнѣній, распространенныхъ въ литературѣ относительно кладбищъ, что найдемъ такія условія, которыя заставятъ насъ предохранить и себя и рабочихъ отъ вреднаго вліянія гнилостныхъ газовъ. Но когда дошли до гроба и онъ былъ вынутъ, то обнаружилось, что кромѣ костей въ немъ ничего не осталось, исключая небольшого куска мозговаго вещества и нѣсколькихъ трупныхъ червей. Итакъ семи лѣтъ, которыя прошли послѣ захороненія трупа, были совершенно достаточно для полнаго истлѣванія, даже при такихъ условіяхъ, какія представляетъ петербургское Преображенское кладбище. Изъ этого вы видите, что даже глинистая почва въ 7 лѣтъ способна дать трупу возможность сгнить

окончательно. Практическія правила для выбора мѣста, наиболѣе благопріятнаго для кладбища, мы должны установить такія: мѣсто должно быть болѣе возвышенное, съ уклономъ водоупорнаго пласта въ противоположную отъ города сторону. Затѣмъ на водосодержащемъ пластѣ должно искать почву, имѣющую слой известковаго хряща или кварцеваго песку. Затѣмъ самая площадь для кладбища должна быть по возможности обширна, разсчитана на среднее число умирающихъ въ годъ, такъ что на каждую могилу должно быть отпускаемо не менѣе одной квадратной сажени. Кладбище должно быть предварительно разбито на извѣстное число участковъ и эти участки должны захороняться сообразно одинъ съ другимъ. Черезъ 10 лѣтъ первый участокъ можетъ быть перекапываемъ и захороняемъ новыми трупами. Для того, чтобы кладбище предохранить отъ почвенной воды, оно должно быть окопано рвомъ, который опускался-бы ниже захороненія труповъ. Затѣмъ эта почвенная вода должна быть отведена въ мѣсто заранѣе опредѣленное, на песчаное поле, которое могло-бы быть орошаемо этой водою. Кладбище должно быть по возможности засажено быстро растущими деревьями; кустарниковъ желательно избѣгать, но стараться засаживать такими деревьями, которыя глубоко пускаютъ корни и слѣдовательно способствуютъ очищенію почвы. Растительность на кладбищѣ служитъ пособникомъ къ очищенію кладбища и дѣлаетъ ихъ внѣшній видъ гораздо болѣе пріятнымъ. Самое захороненіе труповъ должно необходимо быть на глубинѣ меньшей одной сажени; чѣмъ глубже, чѣмъ менѣе доступна воздуху могила, тѣмъ менѣе благопріятны условія захороненія. Нужно зарывать трупъ хорошо и утрамбовывать почву. Слоя въ одинъ метръ глубины достаточно, чтобы фильтровать всѣ гнилостныя частички и не допускать гнилостнымъ газамъ выходить на поверхность почвы. Принимая всѣ эти условія для захороненія труповъ, мы можемъ считать ихъ вполнѣ цѣлесообразными.

Кромѣ погребенія въ землѣ весьма сильно развито въ западной Европѣ стремленіе замѣнить такого рода погребеніе воздушнымъ погребеніемъ. Это воздушное погребеніе можетъ быть двоякаго сорта: или сожиганіе труповъ, или особый родъ погребенія, о которомъ скажемъ далѣе. Сожиганіе труповъ, помимо того недовольства, которое вызываетъ оно въ большой части малообразованныхъ людей, мало привыкшихъ къ такого рода обхожденію съ трупами родственниковъ, помимо религіозныхъ взглядовъ, помимо того противодѣйствія, которое оказываетъ во всѣхъ странахъ сожиганію тру-

повъ духовенство, получающее съ кладбищъ доходы, этотъ способъ не можетъ войти такъ скоро въ употребленіе, потому уже, что онъ требуетъ слишкомъ большихъ затратъ; нужно большое количество топлива, которое становится слишкомъ дорогимъ и для обыденныхъ потребностей жизни. Оно тѣмъ болѣе будетъ дорого для сжиганія труповъ, что при этомъ потребуется масса топлива только для того, чтобы превратить всю воду въ паръ, чтобы высушить трупъ, сдѣлать его годнымъ для горѣнія. Но въ западной Европѣ весьма сильно распространяются сторонники и защитники сожиганія труповъ, потому что населеніе растетъ въ поражающихъ размѣрахъ и слѣдовательно каждый клочекъ земли становится весьма дорогимъ. Въ особенности въ окрестностяхъ городовъ. Слѣдовательно, здѣсь выступаютъ на сцену не столько санитарные, сколько экономическіе взгляды. Въ Бельгіи кладбища занимаютъ около 7,500 гектаровъ и составляютъ капиталъ въ 40,000,000 франковъ, такъ что нѣкоторые остроумно замѣчаютъ, что этотъ капиталъ конфискованъ въ пользу мертвыхъ. Петербургскія кладбища занимаютъ не болѣе 212 десятинъ, но при раціональномъ ихъ устройствѣ даже при 10 лѣтнемъ перекапываніи, потребовалось-бы 606 десятинъ при нынѣшней численности населенія, что составляетъ конечно громадную цѣнность, но едва-ли у насъ. Въ виду этихъ соображеній, связанныхъ съ соображеніями санитарными, которыя, какъ мы видѣли, достаточно утрированы вообще, часто утрируются еще болѣе для того, чтобы укрѣпить стремленіе къ сожиганію труповъ. Слишкомъ сильно населенная Италія, югъ Германіи, особенно усиленно разработываютъ этотъ вопросъ. Въ центральной части Германіи, гдѣ также дорога земля, тоже работаютъ сторонники способа сожиганія труповъ. Въ Миланѣ для этой цѣли Полли дѣлаетъ желѣзную клѣтку, которая охватывается пламенемъ газовымъ въ смѣси съ воздухомъ. Брунетти, печь котораго имѣетъ видъ параллелограмма и на нижней части отверстіе, дающее доступъ воздуху, сжигаетъ трупы при помощи костровъ въ этой печи. Существуютъ еще способы Горини, Пини и др. Но къ наиболѣе цѣлесообразнымъ принадлежитъ печь Сименса, который примѣнилъ къ сожиганію труповъ обыкновенную печь, употребляемую для плавки стали. Въ этой печи весьма остроумно устроены три отдѣленія: одно называемое генераторомъ, въ которомъ развиваются газы, другое— регенераторомъ, въ которомъ газы эти доводятся до темпеуатуры весьма высокаго каленія и проводятся черезъ трупъ, который сна-

чала высыхаетъ, послѣ чего на него пускается токъ свѣтильнаго газа, который, прійдя въ соприкосновеніе съ нагрѣтымъ трупомъ, вспыхиваетъ и сжигаетъ его. Часовъ 2-хъ или 3-хъ достаточно, чтобы сжечь трупъ до совершеннаго распаденія его, такъ что останется весьма незначительная кучка огнеупорнаго вещества, оставляемаго костякомъ трупа. Затѣмъ, какъ увѣряютъ, на это погребеніе требуется очень небольшой расходъ, который немного будто бы превышаетъ расходъ на захороненіе трупа. Но при этомъ нельзя не замѣтить, что вообще ошибаются, стараясь уменьшить расходъ на сожиганіе, будь оно доведено даже до самаго совершеннаго способа, такъ какъ, сопоставляя эти способы погребенія, нужно высчитать приплату на лошадей, на гробъ и проводы, слѣдовательно само собой разумѣется, все это остается по прежнему, пока у насъ существуютъ религіозные обряды. Если, что можно оцѣнивать и сравнивать съ цѣною сжиганія, такъ это только рытье могилы и цѣнность мѣста на кладбищѣ. Если сравнивать при такихъ условіяхъ сжиганіе и захороненіе въ землѣ, то захороненіе въ землѣ окажется гораздо дешевле. Впрочемъ, въ Западной Европѣ, такъ какъ земли мало и она тамъ дорога, ее трудно уступать подъ кладбище, то скоро согласятся перейти къ сожиганію. Что касается до нашихъ условій жизни, когда мы имѣемъ цѣлыя губерніи не вспаханной и не засѣянной земли, очевидно, ничтожный сравнительно клочекъ земли подъ кладбищемъ долго не будетъ имѣть особенной цѣны. А принимая во вниманіе, что санитарныя условія кладбищъ только проблематически вредны, возможный же вредъ навѣрное устранимъ хорошимъ устройствомъ кладбищъ, нетребующимъ особыхъ расходовъ, мнѣ кажется, что у насъ кладбища вовсе не дошли еще до такой степени дороговизны, и не состоятельности, до какой они дошли въ Западной Европѣ, такъ что мы на долгое время можемъ еще обходиться безъ сожиганія труповъ.

Къ воздушнымъ способамъ погребенія относится способъ, который практикуется въ нѣкоторыхъ изъ южныхъ странъ, напр. въ Мадридѣ, Неаполѣ—строится весьма длинная каменная стѣна, въ которой дѣлаются ниши; въ эти ниши вставляются гробы одинъ возлѣ другого, послѣ чего отверстія стѣнки замуровываются. На этой стѣнѣ вы имѣете только надписи соотвѣтствующія положенію каждаго покойника цѣлый рядъ гробовъ т. о. будетъ заключенъ въ бетонную или кирпичную обложку, которая, будучи приведена въ сухое состояніе, подъ вліяніемъ внѣшней атмосферы, дѣлается

совершенно проницаемой для воздуха или для газовъ, но не проницаемою для форменныхъ частичекъ поднимающихся въ воздухъ съ трупа. Поэтому разложеніе идетъ гораздо здѣсь скорѣе и само собою разумѣется можетъ кончиться ранѣе чѣмъ въ 7 лѣтъ, какъ на Преображенскомъ кладбищѣ. При этомъ является возраженіе съ другой точки зрѣнія, что будетъ зловоніе, но вотъ этого именно и не бываетъ. Наблюденія, сдѣланныя Гратри, показали, что если мы возьмемъ трупъ и помѣстимъ его въ бетонный саркофагъ, онъ не будетъ распространять ни малѣйшаго зловонія именно потому, что, какъ мы уже говорили, если зловоніе отъ трупа существуетъ, такъ это не отъ развившихся газовъ, ничтожнаго количества амміака или сѣроводорода, которые никогда не производятъ большаго вліянія на слизистую оболочку органа обонянія, такъ какъ они находятся въ минимальномъ количествѣ и, растворяясь въ громадномъ количествѣ воздуха, которымъ мы дышемъ, не могутъ производить впечатлѣнія. Но важны тѣ твердыя частички трупнаго вещества, которыя съ воздухомъ доносятся до нашего обонянія, осаждаясь на слизистыя оболочки носовой полости. Эти твердыя вещества бетонная оболочка, служа фильтрой, будетъ задерживать и не дозволитъ имъ проникать черезъ стѣнки саркофага въ атмосферу. Этимъ способомъ достигается то, что во-первыхъ, громадныя площади не заселяются кладбищами, во-вторыхъ, трупныя частички не переходятъ въ воздухъ и въ третьихъ, что трупъ сгниваетъ въ гораздо меньшій промежутокъ времени, чѣмъ въ землѣ. Слѣдовательно, способъ воздушнаго погребенія можетъ мирить противниковъ и сторонниковъ кладбищъ.

XX.

Загрязненіе почвы экскрементами и очищеніе ея канализацiею.

Теперь намъ остается разсмотрѣть условiя загрязненiя почвы, вызываемая скопленiемъ въ ней экскрементовъ, которые составляютъ самый частый источникъ почвенныхъ нечистотъ, особенно при томъ способѣ обработки ихъ, который существуетъ у насъ по настоящее время. Обыкновенно мы устраиваемъ отхожiя мѣста по такъ называемой пролетной и выгребной системѣ. Двѣ существенныя части этой системы состоятъ слѣдовательно: въ выгребѣ, т. е. въ ямѣ, гдѣ собираются испражненiя, и затѣмъ въ пролетѣ, или въ колодцѣ отхожаго мѣста, т. е. именно въ томъ пространствѣ, черезъ которое испражненiе пролетаютъ въ самый выгрəбъ. Эта система крайне невыгодна какъ въ одной, такъ и въ другой своей части. Выгребъ дѣлается изъ деревянныхъ пластинъ весьма неплотно пригнанныхъ одна къ другой, вслѣдствiе чего, какъ въ стѣнкахъ такъ и въ днищѣ остаются щели. Черезъ щели содержимое выгребовъ имѣетъ свободный истокъ въ почву, почему обыкновенно испражненiя, хранящiяся въ выгребахъ, только на $^1/_{10}$ по своему объему или по вѣсу остаются въ выгребѣ, что касается до $^9/_{10}$, то они уплываютъ въ почву. Съ этимъ вычисленiемъ согласны какъ данныя, полученныя Петтенкоферомъ въ Мюнхенѣ, такъ и данныя, вычисленныя относительно Петербурга. Слѣдовательно при такого рода условiяхъ нечего и удивляться тому, что почва города въ высшей степени загрязнена, что температура почвы возлѣ выгребовъ гораздо болѣе поднята, чѣмъ въ отдаленiи отъ нихъ, вслѣдствiе чего процессы гнiенiя и броженiя, которые происходятъ въ сосѣдствѣ съ выгребами, происходятъ гораздо энергичнѣе. Выгреба открываются подъ почвой—люками, посредствомъ которыхъ сообща-

ются съ воздухомъ и чрезъ которыя вычерпываются нечистоты изъ выгреба

Что касается пролетовъ, то они представляютъ собою такіе призматическіе деревянные колодцы, которые устраиваются или внутри самыхъ зданій, или помѣщаются въ пристройкахъ, спеціально предназначенныхъ для отхожихъ мѣстъ. Эти пролеты дѣлаются обыкновенно болѣе узкими въ самыхъ верхнихъ этажахъ гдѣ, ближе соприкасаются со стѣной зданія. Затѣмъ, чтобы испражненія, падая внизъ съ верхнихъ этажей, не задѣвали нижнихъ, обыкновенно очки, или стульчаки, устраиваются въ каждомъ нижележащемъ этажѣ нѣсколько впереди противъ верхнихъ этажей, затѣмъ во второмъ и первомъ этажахъ идетъ дальнѣйшій рядъ уступовъ и каждый этажъ отодвигаетъ такимъ образомъ свой стульчакъ далѣе и далѣе отъ стѣны зданія, вслѣдствіе чего происходитъ то, что пролеты расширяются къ низу въ видѣ пирамиды, слѣдовательно въ многоэтажныхъ зданіяхъ они представляютъ громадный объемъ. Для того-же, чтобы летящія внизъ испражненія и моча не задѣвали каменныхъ стѣнъ самаго пролета, внутренность каменныхъ стѣнъ одѣвается деревянной обшивкой, расположенной на нѣкоторомъ разстояніи отъ нихъ. Доски приколачиваются къ брусьямъ, а чтобы испражненія не попадали и на эти доски и не останавливались-бы на нихъ случайно, еще прибавляютъ къ обшивкѣ деревянные-же внутри откосы, т. е. подъ угломъ 45° стоящія доски, которыя имѣютъ назначеніе направлять мочу и испражненія внизъ по должному пути къ выгребу. Обыкновенно эти доски, или откосы отъ времени начинаютъ приходить въ ветхость и негодность и весьма скоро, благодаря тому обстоятельству, что пролеты рѣдко когда топятся, подвергаются всѣмъ перемѣнамъ внѣшней атмосферы, отъ сухой погоды переходя къ влажной и наконецъ отъ мороза къ большому теплу. Атмосферическія явленія оказываютъ такимъ образомъ самое сильное вліяніе на эту обшивку; доски сперва сжимаются потомъ разбухаютъ, расшатываются, отваливаются и на этомъ основаніи не исполняютъ своего назначенія не допускать испражненій къ каменнымъ стѣнкамъ. Хорошо извѣстно, что селитра, образующаяся въ испражненіяхъ, способна кристаллизоваться, а вмѣстѣ съ нею и другія соли, попадая на каменныя стѣны, дѣйствуютъ на нихъ весьма разрушительно, вслѣдствіе чего обыкновенно вываливаются кирпичи и зданіе приходитъ въ вѣтхость, такъ что помимо санитарныхъ условій, прямая экономическая выгода заставляетъ или совершенно уничто-

жить выгребную систему, или ввести въ ней такія улучшенія, которыя устранили-бы сказанные недостатки. Прежде всего (мы будемъ смотрѣть съ чисто гигіенической точки зрѣнія) выгребъ не можетъ оставаться въ томъ видѣ, какъ теперь существуетъ, какъ источникъ громаднаго зараженія почвы. Его нужно сдѣлать непроницаемымъ. Много было попытокъ, но всѣ они оказывались постоянно неудачными, такъ какъ были или очень дороги, или нецѣлесообразны. Самый лучшій выгребъ изъ котельнаго желѣза, или изъ чугуна, но неудобенъ, такъ какъ подобный аппаратъ получить во всякой мѣстности довольно затруднительно въ денежномъ отношеніи, кромѣ того, какъ-бы такой выгребъ ни былъ дешевъ, желѣзо и чугунъ весьма скоро ржавѣютъ и отказываются служить или дѣлаются такими-же проницаемыми выгребами, какъ и другіе. Отказавшись отъ этихъ дорогихъ и мало цѣлесообразныхъ выгребовъ мы должны перейти къ обширнымъ выгребамъ, сдѣланнымъ изъ стѣнъ съ кирпичной кладкой на цементѣ, но этотъ выгребъ не представляется цѣлесообразнымъ, такъ какъ почва подъ вліяніемъ климатическихъ условій замерзаетъ, оттаиваетъ, вспучивается или осѣдаетъ внизъ, и вмѣстѣ съ нею поднимаются или осѣдаютъ внизъ и самыя стѣнки выгреба, такъ какъ обычно кладутся безъ фундамента. Въ силу этого обстоятельства стѣнки перекашиваются, дѣлаются трещины и отъ этого выгреба превращаются въ совершенно проницаемые. Кромѣ того, нѣтъ такого бетона, такого цемента, который выдержалъ бы разрушающее вліяніе испражненій. Онѣ непремѣнно разъѣдаютъ цементы и производятъ отверстія, соединяющія полость выгреба съ окружающей почвой. Была указана затѣмъ возможность дѣлать выгреба изъ толя, асфальтируя его, но сквозь асфальтъ всѣ жидкости выгребовъ опять просачивается, такъ какъ образуютъ съ нимъ въ теченіи времени растворимыя соединенія. Очевидно, всѣ до сихъ поръ разсмотрѣнные выгреба не представляются цѣлесообразными. Типъ, который могъ бы удовлетворить насъ по дешевизнѣ—это типъ выгребовъ, сплоченныхъ бондарною работою и до такой степени хорошо законопаченныхъ въ пазахъ осокой или другой какой нибудь травой, чтобы они не могли пропускать ни одной капли жидкости. Такого рода бондарной работы выгреба, погруженные въ землю могутъ долгое время противостоять вліянію испражненій. Но понятно, что большіе выгреба бондарной работы трудно устроить и они дороги, наконецъ это сопряжено съ потребностью особаго рода рабочихъ. Поэтому въ большинствѣ слу-

чаевъ можно рекомедовать выгреба обычные сколачиваемые изъ деревянныхъ пластинъ, но съ тѣмъ, чтобы эти пластины весьма плотно пригонялись, проконопачивались, заливались смолою и затѣмъ, какъ подъ днищемъ, такъ и около выгреба, долженъ быть полуаршинный слой изъ хорошо умятой глины. Этотъ слой глины будетъ составлять прекрасную водоупорную перемычку. Такой выгребъ будетъ вполнѣ удовлетворять условіямъ непроницаемости. Но какихъ размѣровъ должно дѣлать выгреба? Намъ крайне важно чтобы испражненія не оставались долгое время въ сосѣдствѣ съ домами, чтобы онѣ вывозились въ самые короткіе сроки напр. черезъ недѣлю. Въ такихъ размѣрахъ мы конечно и строимъ выгреба. Вы знаете изъ физіологіи, что человѣкъ выдѣляетъ въ сутки около $1^1/_2$ литра жидкихъ испражненій и мочи. Если помножить эту цифру на 7, то объемъ испражненій въ недѣлю дастъ около 10 литр., слѣдовательно на каждаго человѣка $^1/_3$ куб. фута въ недѣлю должно имѣть въ виду при устройствѣ выгребовъ, конечно дѣлая запасъ, т. какъ при этомъ на $^1/_3$ слѣдуетъ уже увеличивать объемъ выгреба въ силу того соображенія, что не должно доводить его до переполненія испражненіями выше чѣмъ $^2/_3$ высоты, предполагая объемъ его въ формѣ кубической. При этомъ условіи можно достигнуть сколько нибудь сносныхъ выгребовъ. Что касается до люковъ, отверстій, черезъ которые вычищаются нечистоты, то они должны быть двойными и съ двумя крышками отстоящими одна отъ другой на $^1/_2$ арш. Разстояніе между этими крышками должно засыпаться пескомъ, землей или навозомъ, для того чтобы предупредить замерзаніе въ зимнее время, или для того чтобы предотвратить зловоніе изъ этого люка. Что касается до очистки люка, то до сихъ поръ прибѣгали къ механической очисткѣ при помощи аппарата Таубворцеля, или особыхъ бочекъ предлагаемыхъ Общ. ассинизаціи Петербурга. Но опытъ показалъ, что эти аппараты могутъ высасывать только жидкія части, твердыя же осѣдаютъ на дно, тамъ уплотняются, такъ что приходится черезъ нѣсколько лѣтъ ломомъ выбирать ихъ изъ выгреба, до такой степени они слегаются и представляютъ малоуступчивую массу.

Поэтому примитивный способъ удаленія нечистотъ черпаками, хотя и представляетъ массу непріятной вони, но тѣмъ не менѣе все же достигаетъ лучше цѣли очистки выгребовъ чѣмъ новые, такъ называемые усовершенствованные аппараты. Кромѣ выгребовъ мы конечно должны обратить вниманіе и на самые пролеты.

Пролеты тогда только могутъ быть совершенны, если ежегодно будетъ ремонтируемо то, что разрушается внутри пролета климатическими перемѣнами и самыми испражненіями, а такого рода ремонтъ будетъ далеко не дешевъ. Кромѣ того мы должны заботиться о томъ, чтобы пролеты весьма тщательно вентилировались. Для этого непремѣнно надо отапливать слой воздуха, который заключается въ этихъ пролетахъ и выводить его въ вентиляціонныя трубы, въ которыхъ тяга обезпечена. Но принимая во вниманіе огромный объемъ воздуха должно и вентиляціоннымъ трубамъ сообщить соотвѣтствующій просвѣтъ. Затѣмъ приходится разсчитывать на довольно почтенную затрату топлива, чтобы нагрѣть такой громадный объемъ воздуха и дать ему сильное движеніе вверхъ. При пролетномъ-же способѣ масса условій, которыя дурно вліяютъ на вентиляцію. Обыкновенно отхожія мѣста помѣщаются въ пристройкахъ, сдѣланныхъ изъ дерева и плохо проконопаченныхъ; здѣсь вентиляція естественная преобладаетъ надъ искусственной и т. о. послѣдняя тратила-бы свое топливо даромъ. Принимая затѣмъ во вниманіе, что дѣлая выгреба непроницаемыми мы скопляемъ нечистоты до послѣдней капли и заставляемъ домохозяевъ вывозить всецѣло всѣ испражненія приходимъ къ тому, что съ устройствомъ подобныхъ выгребовъ значительно повышается расходъ на вывозъ, требующей увеличенное число рабочихъ и лошадей для удаленія нечистотъ изъ домовъ.

Принимая во вниманіе всѣ эти неудобства, во-первыхъ частую вывозку, во-вторыхъ нижточную вентиляцію пролетовъ, въ третьихъ большое количество топлива, употребляемаго для такой вентиляціи, мы должны сказать, что всѣ эти расходы, которые связаны съ улучшеніемъ выгребно-пролетной системы, не оправдываются пользою ими приносимою. Короче сказать, слѣдуетъ перейти къ другой болѣе цѣлесообразной системѣ, хотя бы столько же стоющей. Могутъ возразить, что нѣтъ никакой надобности заботиться объ особенно хорошемъ содержаніи отхожихъ мѣстъ, но опыты Петтенкофера сначала, а потомъ и опыты доктора Эрисмана, состоящіе въ измѣреніи скорости струи воздуха, проходящаго черезъ очки пролетной системы, показали, что этимъ путемъ чрезъ пролеты въ жилье можетъ передвигаться громадное количество зараженнаго воздуха. Петенкоферъ при поднесеніи анемометра къ очку, замѣтилъ, что воздухъ направляется не изъ жилаго помѣщенія внизъ, но изъ очка къ верху, въ жилое помѣщеніе, что совершенно

естественно, если вспомнимъ, что помѣщаемъ обычно отхожія мѣста въ холодномъ мѣстѣ и если они соединены съ корридорами, которые отапливаются, то холодный воздухъ стремится въ болѣе теплую среду и вслѣдствіе этого тяга будетъ изъ отхожаго мѣста въ жилое помѣщеніе, а не обратно. Изслѣдуя анемометромъ при среднихъ атмосферныхъ условіяхъ, Эрисманъ нашелъ, что въ 24 часа количество воздуха протекаетъ чрезъ очко отъ 172 до 189 куб. метр., слѣдовательно при этомъ громадномъ притокѣ воздуха изъ отхожаго мѣста въ жилое помѣщеніе становится яснымъ, какимъ громаднымъ источникомъ зараженія являются выгреба не только для почвы, но и для воздуха жилыхъ помѣщеній. Припомнимъ, что вся поверхность этого громаднаго пролета внутри отхожаго мѣста сплошь залита испражненіями, которыя висятъ по внутренней обшивкѣ въ видѣ сталактитовъ. Затѣмъ, во время зимы намерзаетъ ледъ на откосахъ и они являются въ видѣ выдающихся изъ очковъ столбовъ. Лѣтомъ вся эта масса растаиваетъ, разваливается, пачкаетъ внутреннія стѣнки и вся громадная площадь обшивки пролетовъ облѣпляется испражненіями, которыя въ лѣтнее время измельчаются, высыхаютъ, токъ же воздуха, проносящійся мимо испражненій, отрываетъ ихъ мелкія частицы и вноситъ въ жилое помѣщеніе, слѣдовательно и въ наши легкія. Нечего и говорить, что статистическія данныя давно уже показали вліяніе отхожихъ мѣстъ на заболѣванія рожистыми воспаленіями, антоновымъ огнемъ, горячкой и т. п. Очевидно, что намъ необходимо заботиться о томъ, чтобы улучшить пролетную систему или замѣнить ее новою, но такъ какъ мы уже видѣли, что улучшить невозможно, то лучше затраты, необходимыя для улучшенія, употребить болѣе цѣлесообразно. Какую же принять систему?

Существуетъ система бочечная, или вывозная, употребляемая въ нѣкоторыхъ странахъ Западной Европы. Во Франціи еще съ начала нынѣшняго столѣтія пришли къ этой системѣ. Тамъ ее обыкновенно не дѣлаютъ, какъ у насъ, съ пролетами, но каждое очко переходитъ въ фановую или спускную трубу, которая имѣетъ около $^1/_2$ фута въ діаметрѣ. Она оканчивается на верху воронкой, или раструбомъ. Затѣмъ, по размѣру дѣлается овальное очко или отверстіе, на которое садятся, затѣмъ труба эта идетъ къ низу, черезъ всѣ этажи. Изъ каждаго этажа, черезъ ту-же трубу подъ угломъ 45° вставляется чашка съ раструбомъ, который идетъ до самаго стульчака съ очкомъ. И затѣмъ внизу въ подвальномъ, или

подземномъ помѣщеніи къ этой трубѣ подставляется бочка. Трубы эти надо дѣлать глиняными, глазурованными, но такъ какъ подобныя трубы не вошли еще во всеобщее употребленіе у насъ, наконецъ, онѣ представляютъ матеріалъ ломкій, почему ихъ нельзя рекомендовать, какъ наилучшія. Затѣмъ можно было-бы дѣлать фановыя трубы изъ чугуна, но такъ какъ эти трубы прикрѣпляются къ деревяннымъ стѣнкамъ, то чугунныя трубы по своей тяжести оказываются неудобными. Остаются трубы деревянныя, которыя можно дѣлать или бондарной работы, или сколоченными изъ четырехъ досокъ. Эти трубы можно проконопачивать, смазывать смолой. Что-же касается до той части, которая служитъ очкомъ, то здѣсь достаточно сдѣлать плотную четыреугольную воронку, а на ней доску съ соотвѣтствующимъ очкомъ. Такого рода условіе всегда выполнимо во всякомъ городѣ и этимъ устраняется масса недостатковъ, устраняется и то громадное загрязненіе падающими испражненіями, которое мы встрѣчаемъ въ пролетахъ. Присмотръ за этимъ устройствомъ сводится на крайне незначительную площадь, этихъ четырехъ досокъ, проходящихъ черезъ всѣ этажи. Наконецъ, вентиляція такихъ фановыхъ трубъ токомъ воздуха, ограничивается тѣмъ ничтожнымъ его запасомъ, который заключается въ этой фановой $^1/_2$ фут. діаметра трубѣ; наконецъ и количество самаго топлива, которое будетъ затрачиваться на произведеніе тяги, весьма незначительно. Что касается до бочекъ, то онѣ не сдѣлаютъ никакой разницы относительно вывоза, потому что здѣсь можно собирать весь тотъ матеріалъ, о которомъ шла рѣчь при непроницаемыхъ выгребахъ, при чемъ можно допустить даже нѣкоторое облегченіе въ томъ смыслѣ, чтобы сдѣлать сепараторъ, отдѣляющій жидкія нечистоты отъ твердыхъ. Этимъ не только умаляется расходъ на вывозъ, а значительно упрощается самый вывозъ, потому что жидкихъ нечистотъ всегда гораздо больше чѣмъ твердыхъ: человѣкъ выдѣляетъ 150 гр. кала, тогда какъ мочи 1,000, а нѣкоторые и 1,500 гр., особенно при растительной пищѣ. Слѣдовательно, если мы сдѣлаемъ бочки съ сепараторомъ для жидкихъ испражненій, то значительно понизимъ цѣнность вывоза. Бочки можно употреблять для этого изъ подъ керосина. Соотвѣтственно тому, куда вставляется фановая труба, вы ставите бочки парами и связываете ихъ съ нею. Въ самой верхней части имѣются въ стѣнахъ бочекъ отверстія, соединенныя между собою поперечными трубами. Изъ фановой трубы испражненія падаютъ въ переднюю бочку, жидкія части ихъ напол-

няютъ ее болѣе и болѣе, доходятъ до упомянутаго отверстія. Понятно, что при этомъ твердыя части, какъ болѣе тяжелыя, всегда падаютъ на дно, до верха же доходятъ прежде всего жидкія испражненія. Какъ только онѣ дойдутъ до верхняго отверстія, сейчасъ же переливаются въ рядомъ стоящую бочку, слѣдовательно, первая бочка не переполняется жидкими испражненіями до тѣхъ поръ, пока не наполнится твердыми. Въ бочкѣ, куда сливаются жидкости, дѣлается фильтра изъ торфа, навоза или песку, которая пропитывается какимъ-нибудь дешевымъ матеріаломъ. Мы не будемъ говорить, что этотъ матеріалъ дезинфекціонный, но онъ дезодорируетъ, отнимаетъ запахъ. Возьмемъ, напр., карболовую кислоту, которая въ малой дозѣ можетъ дезодорировать громадное количество жидкостей. Онѣ будутъ оставлять здѣсь свой дурной запахъ и переходить въ городскіе стоки изъ нижней части бочки. Тѣмъ болѣе это можно сдѣлать въ зданіи, стоящемъ на открытомъ мѣстѣ: въ казармѣ, въ тюремномъ замкѣ, въ госпиталѣ. Эти жидкости могутъ переходить на поля, огороды и удобрять почву. Слѣдовательно, способъ этотъ, при всѣхъ удобствахъ непроницаемаго выгреба, даетъ и значительное удешевленіе вывоза испражненій.

Такого рода система, давно уже примѣнена во многихъ заграничныхъ городахъ, особенно въ Парижѣ, гдѣ еще въ началѣ нынѣшняго столѣтія предлагались не только самыя бочки, но даже и выгреба съ сепараторами. Слѣдовательно, въ принципѣ отвергая выгребныя ямы, теперь можемъ остановиться на подвижныхъ бочкахъ, какъ на первой ступени улучшенія существующей системы удаленія испражненій. Подвижныя бочки, употребляемыя въ Парижѣ, представляютъ цинковые сосуды цилиндрической формы, вмѣстимостью около 80—100 литровъ или даже больше. Эти цилиндрическіе сосуды имѣютъ второй внутренній цилиндръ, который опускается во внѣшній цилиндръ. Внутренній цилиндръ представляется изрѣшеченнымъ, такъ что въ немъ могутъ оставаться только твердыя испражненія, а въ промежутокъ между внутреннимъ и внѣшнимъ цилиндромъ сливаются жидкія испражненія, которыя и отводятся въ городскіе стоки. Можно думать, что при нашихъ климатическихъ условіяхъ этотъ способъ окажется затруднительнымъ, такъ какъ будутъ замерзать испражненія. Практика Петербурга въ нѣкоторыхъ изъ его зданій доказываетъ однако намъ, что бояться нечего, потому что здѣсь во многихъ, весьма даже обширныхъ строеніяхъ: въ казармахъ Преображенскаго и лейбъ-

гвардіи коннаго полка, на заводѣ Санъ-Галли, въ Рождественской больницѣ и во многихъ подобныхъ мѣстахъ, давно такая система вывоза существуетъ. Бочки стоятъ въ подвалахъ и не требуютъ, даже и при морозахъ, никакого топлива и содержимое ихъ не замерзаетъ. Только при самыхъ сильныхъ морозахъ въ Рождественской больницѣ затопляютъ маленькія чугунки, чтобы поднять температуру на + 1 или + 2°. Бочки во время длиннаго пути отъ Преображенскихъ казармъ до мѣста свала никогда не замерзаютъ. Наконецъ, если-бы и случилась такая суровая зима, которая грозила-бы замерзаніемъ, то стоило-бы только завернуть бочки въ солому, чтобы предотвратить это. И такъ на практикѣ такое опасеніе не оправдывается. Куда, наконецъ, вывозить эти нечистоты? Этотъ вопросъ дѣйствительно всегда ставитъ въ затрудненіе городъ. У насъ существуетъ два лагеря людей, обсуждающихъ вывозъ. Одни заботятся о санитарномъ благосостояніи жилыхъ мѣстъ, другіе говорятъ о вывозѣ съ сельско-хозяйственной точки зрѣнія, заботятся о томъ, чтобы золото не пропадало для сельскаго хозяйства и смотрятъ на человѣка какъ на аппаратъ для производства полевыхъ удобреній. Однако защитники этого взгляда и даже предприниматели, думавшіе обогатиться этимъ сельско-хозяйственнымъ золотомъ, никогда и нигдѣ себѣ капитала не составляли. Не только у насъ, но въ Голландіи, во Франціи, въ Германіи всѣ тѣ фабрики, которыя были построены въ чаяніи грядущихъ выгодъ отъ золота, всѣ раззорились. Въ Парижѣ, гдѣ существуетъ эта система вывоза, она была устроена въ высшей степени цѣлесообразно: всюду были устроены, такъ называемыя, fosses mobile, которые удобно ставились на дрогахъ и преимущественно ночью вывозились въ опредѣленное мѣсто, за черту города въ такъ называемое Depotoir de la Villiette, гдѣ были устроены громадные цементированные резервуары, куда бочки вываливали все содержимое и тотчасъ-же обмывались большимъ количествомъ воды. Это учрежденіе въ Парижѣ представляло такой громадный запасъ нечистотъ, что никакое другое сравниться съ Depotoir не могло. Послѣ того какъ нечистоты сваливались производилась въ резервуарахъ отдѣленіе жидкихъ отъ густыхъ нечистотъ. Первоначально всѣ нечистоты при помощи особыхъ каналовъ отводились далеко за городъ въ forêt de Bondi, гдѣ была устроена широкая площадка, и на ней жидкости испарялись и затѣмъ отчасти утилизировались въ видѣ пудрета, отчасти переработывались на фабрикѣ въ сѣрно-

кислый амміакъ. Французская фабрика сдѣлала все, что можно было сдѣлать изъ этихъ нечистотъ и, не смотря на массу денегъ, которыя она платила за вывозъ этихъ испражненій, дѣло это рушилось и фабрика закрылась. Такъ что при самомъ хорошемъ устройствѣ утилизація нечистотъ ничего даже городу Парижу, кромѣ убытковъ, не дала. Если мы возьмемъ такіе города, какъ Амстердамъ, или Петербургъ, и посмотримъ, что можно сдѣлать при такой массѣ нечистотъ, какая можетъ быть при 700 т. или какъ теперь насчитываютъ, при 1 милліонѣ жителей, то оказывается, что теперь цифра вывоза возрасла въ полтора раза, хотя мы не должны забывать, что $^{9}/_{10}$ всего количества нечистотъ уходятъ въ почву. Если же мы обяжемъ домовладѣльцевъ дѣлать непроницаемые выгреба, то эти $^{9}/_{10}$ придется тоже вывозить. Т. о. простой ариѳметическій разсчетъ показываетъ, до какой степени можетъ быть громаднымъ расходъ на вывозъ. Чтобы сдѣлать ненужнымъ этотъ расходъ, необходима канализація, хотя наши сельскіе хозяева уже и теперь плачутся, говоря что канализація устранитъ всякую возможность воздѣлыванія полей, огородовъ, что все это должно будетъ пасть,—но едва ли кто-нибудь смотритъ на это серьозно, кромѣ такихъ противниковъ конализаціи, такъ какъ достаточно пойти по окрестностямъ Петербурга, чтобы убѣдиться, на сколько мало цѣнятся испражненія, запружающія окрестности у Новой Деревни, Коломягъ, лежащія на цѣлыя версты вокругъ и распространяющія громадное зловоніе. Говорятъ, что можно избавиться отъ зловонія и даже эпидемій, употребивъ дезинфекцію. Но дезинфекція въ большихъ размѣрахъ немыслима. Это намъ показали примѣры такихъ городовъ, какъ Берлинъ, Мюнхенъ, Вѣна, гдѣ для дезинфекціи въ смыслѣ обезвреживанія нечистотъ предприняты различныя средства, но тамъ этими средствами ничего не достигали, между тѣмъ до того была сильна дезинфекція, что даже вода въ колодцахъ стала пахнуть карболовой кислотой. Въ то время, когда въ Мюнхенѣ свирѣпствовала холера въ 1873—74 гг., раздѣленная на осенній и весенній періоды, не смотря на то, что лѣтомъ дезинфецировали выгреба всей части города, которая была поражена эпидеміею, она появилась осенью съ еще большею силою. Слѣдовательно, о дезинфекціи въ смыслѣ обезвреживанія выгребовъ и говорить невозможно, едва-ли можно говорить объ этомъ хотя бы даже въ смыслѣ дезодоризаціи, когда полиціи приходится наблюдать за каждымъ домомъ, за каждымъ отдѣльнымъ отхожимъ мѣстомъ. Прежде для этого необходимы

строгія предписанія относительно правильнаго устройства отхожихъ мѣстъ, а главное, чтобы они были выстроены по одному типу, и тогда только дезодораціонныя средства могутъ быть употребляемы сколько-нибудь цѣлесообразно.

Имѣя въ виду все это, намъ остается обратить вниманіе на болѣе дешевыя средства для мѣстъ менѣе населенныхъ, мало богатыхъ домами. Въ этомъ отношеніи мы можемъ указать еще на одну систему для маленькихъ мѣстечекъ—это система обезвреживанія почвы посредствомъ самой же земли. Вся система земельныхъ клозетовъ основывается на томъ, что ежедневныя испражненія смѣшиваются съ землей. Земля всасываетъ ихъ, высыхаетъ и можетъ быть перевозима въ видѣ землянаго пудрета, неиздавая никакого запаха, Если возьмемъ деревню, не при нашей степени культуры, но какъ она стоитъ въ Германіи, или наши уѣздные города, гдѣ мало домовъ и они отстоятъ довольно далеко другъ отъ друга, то можемъ примѣнить этотъ способъ очистки. Земля, содержащая глину и органическія вещества, можетъ отнять запахъ отъ смѣшанныхъ съ нею нечистотъ. Если возьмете песокъ, то дѣйствіе окажется менѣе удачно. Та земля, которая разъ уже продѣлала процессъ дезинфекціи испражненій и послѣ того высохла, измельчена и употреблется вновь, дѣйствуетъ лучше, такъ что землю можно употреблять до двѣнадцати разъ. Изъ этого вы видите, что земляные клозеты, такъ называемые erdcloset'ы, на много могли бы сократить расходъ по обезвреживанію. Для устройства erdcloset'овъ Муля потребовалось бы, однако, много рабочихъ рукъ, а также средства для перевозки, потому они едва ли будутъ примѣнены при нашихъ условіяхъ, хотя въ исключительныхъ случаяхъ можно напр. рекомендовать хотя въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ удобреніемъ дорожатъ. Когда оно превращено на мѣстѣ въ удобный и не зловонный сухой пудретъ, затрудненій для вывоза будетъ менѣе.

Познакомившись съ весьма невыгодной стороной вывоза испражненій, мы перейдемъ къ наиболѣе совершенному способу удаленія нечистотъ посредствомъ канализаціи. Дѣло въ томъ, что канализація есть способъ удаленія нечистотъ далеко не новый. Если мы обратимся къ древней исторіи, то увидимъ, что такіе города, какъ Ниневія, Іерусалимъ, Карѳагенъ, Римъ, съ незапамятныхъ временъ были снабжены подземными сточными каналами. Одни изъ этихъ каналовъ приводили воду въ изобиліи, а другіе удаляли ее, унося всѣ городскія нечистоты. До сихъ поръ въ Римѣ, Ниневіи и Іеру-

салимѣ вы можете видѣть остатки древняго канализаціоннаго зодчества. Въ Римѣ существуетъ до сихъ поръ Cloaca maxima, которая отводила всѣ нечистоты города въ р. Тибръ. Но темный періодъ среднихъ вѣковъ уничтожилъ лучшіе остатки древняго благоустройства городовъ и мы вновь начинаемъ только возвращаться къ этимъ санитарнымъ условіямъ древняго Рима и то-же встрѣчаемъ массу противниковъ этого въ высшей степени практическаго способа. Въ нашихъ городахъ существуютъ поверхностно проложенные городскіе стоки, которые проходятъ около тротуара въ видѣ лотковъ, по которымъ стекаютъ всѣ нечистоты,—синія, красныя, желтыя, представляющія воды, стекающія съ какихъ-нибудь заводовъ, работающихъ съ красками, изъ прачешныхъ, кухонь, бань и т. п. Всѣ онѣ распространяютъ сильный запахъ. Весьма недавно можно было еще видѣть тоже въ столицѣ Германской Имперіи Берлинѣ. Въ 1875 году невозможно было пройти лѣтомъ по улицамъ Берлина, вслѣдствіе распространяемой сильной вони отъ этихъ стоковъ. Вторая стадія этого устройства заключается въ томъ, когда эти канавки начинаютъ перекрывать маленькими сводиками, такъ что вся эта отвратительная картина жидкостей, стекающихъ по городскимъ каналамъ дѣлается невидимою для глазъ, но тѣмъ не менѣе ея газы все-таки находятъ сообщеніе съ внѣшней атмосферой. По этому примитивная система городскихъ стоковъ распространяетъ сильнѣйшее зловоніе, и ничто не мѣшаетъ нечистотамъ всасываться въ почву. Въ настоящемъ столѣтіи въ Лондонѣ дошли, наконецъ, до того, что стоки начали погружать въ землю, выкладывая ихъ изъ кирпичной кладки. Но вся эта система городскихъ стоковъ была все-таки крайне несовершенна: одни стоки подпирали другіе и всѣ нечистоты вводились въ городскія трубы къ рѣкѣ. Темза-же представляетъ собою типъ рѣки, весьма рѣдко встрѣчающейся на земномъ шарѣ, подверженой приливу и отливу, такъ что въ извѣстное время дня или сутокъ она очищаетъ на далекое пространство свои берега, а слѣдовательно и устья сточныхъ трубъ, въ другое-же время, приливаетъ и подпираетъ нечистоты, которыя выливаются изъ города. Вслѣдствіе такого движенія взадъ и впередъ эти илистыя частички, колеблясь постоянно, опадали возлѣ устья трубъ и производили болѣе или менѣе густые наносы, которые, разлагаясь въ лѣтнюю пору, дѣлали воздухъ Лондона совершенно нестерпимымъ. Вслѣдствіе чего однажды даже засѣданія Лондонскаго парламента, которыя бываютъ въ лѣтнее время, должны были быть прерваны. Это послужило силь-

нымъ толчкомъ для того, чтобы представители Англіи обратили вниманіе на санитарное состояніе своего города и заставило ассигновать ихъ суммы для перестройки лондонской канализаціи. Слѣдовательно, изъ первой стадіи своего развитіи англійская канализація въ 1857 году переходитъ во вторую, именно, когда по берегамъ Темзы начинаютъ проходить весьма углубленные каналы, такъ называемые пресѣкающіе каналы, которые собираютъ всю сточную воду, отводятъ ее далеко ниже города и сливаютъ въ туже Темзу. Между тѣмъ, старые городскіе каналы пронивеллированы: нѣкоторымъ даны большіе стоки, нѣкоторые снабжены лучшими запасами воды. Такимъ образомъ съ 1858 года Лондонъ сталъ серьезно заботиться о своей почвѣ и довелъ ее до того, что ни одна капля нечистотъ теперь не выливается въ почву, а всѣ онѣ отводятся вмѣстѣ со сбѣгающей почвенной водой далеко за чертой города. Но послѣдствія показали, что если городъ Лондонъ или Парижъ, который былъ канализированъ по образцу Лондона, избавляются въ чертѣ города отъ зловонія, за то ниже лежащіе, по теченію рѣкъ, города и деревеньки имѣютъ удовольствіе пить ту самую нечистую воду, отъ которой избавляютъ себя столичные города; такъ напр. Лондонъ непремѣнно отравляетъ воду для лежащаго внизъ по рѣкѣ Грэвзенда, такъ и Парижъ отравляетъ воду для ниже лежащихъ городовъ до Руана и др.; тоже самое дѣлаетъ Франкфуртъ на Майнѣ, который въ Майнъ сливаетъ свои нечистыя воды. Все это заставило обратить вниманіе на невыгоды канализаціи; по этому третій періодъ канализаціи предполагаетъ, что сточныя воды не иначе могутъ быть спущены въ рѣку, какъ подвергнувшись очищенію. Но понятно, что такую громадную массу воды немыслимо подвергнуть предварительному химическому очищенію. Парижъ попробовалъ это и отказался, потому что приходилось затратить громадные капиталы и придти къ весьма ничтожнымъ практическимъ результатамъ. Поэтому, принято въ послѣднее время канальную воду спускать на окрестныя поля для ихъ удобренія. Почва, воспринимая въ себѣ всѣ эти нечистоты изъ канальной воды и удобряясь органическими останками, дѣлается плодороднѣе, даетъ гораздо болѣе роскошные сборы травы, огородныхъ овощей и зерноваго хлѣба,—это третій современный періодъ канализаціи. Подъ канализаціей подразумѣвается такого рода способъ очистки города, при которомъ выгреба совершенно устраняются, испражненія вос-

принимаются не иначе, какъ ватерклозетами, а ватерклозеты спускаютъ свои воды въ гончарныя трубы, которыя опускаются въ землю подъ зданіями и затѣмъ подъ весьма острымъ угломъ, впадаютъ въ уличный каналъ. Уличный каналъ опущенъ на такую глубину, на которой почва не промерзаетъ. Онъ идетъ вдоль улицы, принимаетъ всѣ стоки изъ домовъ и направляется къ коллекторамъ или общимъ сборнымъ каналамъ отъ нѣсколькихъ кварталовъ или частей города. Въ каждомъ городѣ должно быть нѣсколько коллекторовъ, т. е. такихъ громадныхъ размѣровъ трубъ, которыя принимаютъ всѣ уличныя вѣтви. Эти коллекторы сливаются другъ съ другомъ и вносятъ всѣ канальныя воды въ одинъ большой коллекторъ, который ведетъ эти канальныя воды или въ какую нибудь близъ лежащую рѣку или ведетъ къ большому резервуару, изъ котораго эти канальныя воды выкачиваются и распространяются на окрестныя поля. Всѣ эти приспособленія должны быть конечно разбираемы въ отдѣльности, но детали, связанныя съ разсмотрѣніемъ отдѣльныхъ частей канализаціи, до такой степени многосложны, что могутъ составить цѣлый отдѣльный курсъ, такъ какъ здѣсь совмѣщаются интересы и техника и сельскаго хозяйства и гигіены. Почему намъ остается сдѣлать лишь бѣглый очеркъ канализаціонныхъ приспособленій. Начнемъ съ ватерклозетовъ. У насъ часто слышится, что ватерклозеты не всегда составляютъ самый лучшій способъ удаленія нечистотъ, такъ какъ они весьма часто представляются зловонными. Но это зависитъ отъ способа выполненія: системъ ватерклозетовъ весьма много. Если заглянуть въ специальныя руководства, то вы найдете цѣлые громадные атласы, состоящіе исключительно изъ описаній этихъ системъ; наконецъ, это зависитъ отъ самой установки ватерклозета, отъ устройства его чашки. Бываютъ такія чашки, которыя представляютъ собою видъ довольно длиннаго конуса со слабой струей воды. Такая чашка будетъ давать запахъ, такъ какъ испражненія будутъ оставаться на ней, особенно при слабой струѣ воды. Очень часто ватерклозеты не бываютъ снабжены затворомъ и сифономъ, поэтому ихъ полость соединена прямо съ полостью спускныхъ трубъ, откуда воздухъ тянетъ внутрь жилаго помѣщенія, какъ и изъ пролета. Иногда чашки придѣлываются крайне плохо къ полу помѣщенія и поэтому между поломъ и чашкой остается совершенно свободное пространство, которое ведетъ въ спускную трубу, такъ что и при существованіи сифона весьма возможно проникновеніе газовъ изъ спускной трубы черезъ

эти щели въ жилое помѣщеніе. Кромѣ того весьма часто жалѣютъ воды для промывки ватерклозетовъ, а канализація только тогда можетъ принести всѣ свои выгоды, когда городъ снабженъ водою въ изобиліи, тогда и ватерклозеты будутъ казаться цѣлесообразными, когда будетъ возможность промывать ихъ широкой струею воды. Ватерклозетная чашка должна быть обширная, чтобы испражненія падали въ слой воды, который постоянно до извѣстной высоты долженъ наполнять чашку; во-вторыхъ ватерклозетная чашка должна быть снабжена двумя водяными затворами, двумя сифонами, которые препятствовали-бы газамъ проникать внутрь жилого помѣщенія; въ-третьихъ, вода должна бить обильной струею и на каждое испражненіе должно быть израсходовано отъ 8 до 10 литровъ воды; это достигается системою ватерклозетовъ Дженингса; въ-четвертыхъ, должно стараться, чтобы система была прочно устроена, чтобы не было никакого сообщенія жилаго воздуха съ фановой трубой. При выполненіи всѣхъ этихъ условій вы можете всегда разсчитывать не имѣть никакого признака зловонія, такъ какъ извѣстно, что самая лучшая дезинфекція достигается обильнымъ промываніемъ водою. Недавно докторъ Соловейчикъ, въ нашей лабораторіи опытами доказалъ, что если 100 ч. воды разбавить испражненія, то. по истеченіи даже двухъ дней, эти испражненія не будутъ давать сколько нибудь значительнаго количества ни угольной кислоты, ни амміака, не говоря уже о сѣрнистомъ водородѣ и только черезъ 5 дней развѣ появятся эти газы надъ водою. Но кромѣ сплавленія нечистотъ, по этой системѣ можно спускать и кухонныя, ванныя воды чрезъ сточныя раковины, но разумѣется надо заботиться, чтобы раковины эти были снабжены опять водными затворами, которые преграждали-бы запахъ. Этотъ способъ удаленія нечистотъ, при помощи воды, драгоцѣненъ, потому что въ каждый данный моментъ вы можете непосредственно избавиться отъ нечистотъ и какъ только онѣ попали въ токъ воды, вы достигаете того, что черезъ 2 или 3 часа времени всѣ нечистоты будутъ уже за чертою города. Какъ испражненія, такъ и кухонныя помои въ свѣжемъ состояніи, разведенныя водою, не пахнутъ, слѣдовательно черезъ 3 часа времени, будучи выведены за городъ, они и тамъ не будутъ вызывать сильнаго развитія газовъ. Этимъ путемъ не только воду, но и самый воздухъ въ жилищахъ можетъ быть очищенъ и это самое дорогое преимущество канализаціи.

Уличные каналы дѣлаются изъ кирпичной кладки съ попереч-

нымъ сѣченіемъ яйцеобразной формы, при чемъ овалъ узкимъ концомъ обращенъ къ низу. Эта форма каналовъ самая удобная для стока нечистотъ. Каналы эти должны быть разсчитаны на то, чтобы воспринимать не только нечистоты города, но и сточную съ улицъ воду. Опытъ Лондона показалъ, что тѣ нечистоты, которыя состоятъ изъ уличной грязи, изъ нечистотъ, выдѣляемыхъ вьючныхъ скотомъ, изъ лавочныхъ отбросовъ, до такой-же степени заражаютъ почву, какъ и самыя испражненія. Поэтому важно, чтобы были такія отверстія, черезъ которыя возможно было бы смывать все это. Но эти отверстія должны быть снабжены такъ называемыми гализами или осадочными колодцами, въ которыхъ послѣ уличнаго смыванія оставались бы твердые остатки, которые время отъ времени были вывозимы, чтобы не портили каналовъ. Кромѣ того, уличные каналы должны быть снабжены отверстіями и лѣстницами для осмотра ихъ. Они дѣлаются для того, чтобы рабочій могъ ходить или хоть ползать на четверенькахъ, дабы судить о степени проходимости и степени прочности каналовъ. Затѣмъ вся сѣть каналовъ сводится къ большому резервуару, въ которомъ совершается отдѣленіе твердыхъ частей отъ жидкихъ, такъ какъ въ каналахъ часто встрѣчаются сапоги, дохлыя кошки, крысы, мыши и тому подобное. При помощи рѣшетки отдѣляется весь этотъ соръ; что касается до жидкостей, то онѣ поднимаются на извѣстную высоту и затѣмъ спускаются на поля для орошенія. Если поля эти отстоятъ на довольно большое разстояніе отъ города, то жидкости, по главному коллектору, сдѣланному изъ цемента или, наконецъ, въ открытомъ каналѣ, протекаютъ до самаго мѣста, гдѣ происходитъ орошеніе, тамъ вода каналовъ распредѣляется при помощи открытыхъ каналовъ по всему орошаемому пространству. Вотъ въ общихъ чертахъ система, которую называемъ системою сплавной канализаціи. Теперь скажемъ, какая лучшая система проложенія этихъ каналовъ. Самая выгодная система принята городомъ Берлиномъ. Если мы говоримъ о поляхъ для орошенія, то понятно, что поля могутъ лежать не въ одной сторонѣ города, но въ различныхъ мѣстностяхъ вокругъ него и вотъ для того, чтобы болѣе цѣлесообразно расположить эти канализаціонные стоки, Берлинъ сдѣлалъ слѣдующее, по проекту своего инженера Гобрехта: взявъ одинъ пунктъ города за центръ, онъ провелъ радіусами 5 главныхъ коллекторовъ и на оконечностяхъ ихъ поставили резервуары. Изъ резервуаровъ вода перекачивается въ

пяти мѣстахъ и распространяется на близь лежащія поля. Слѣдовательно, въ этой послѣдней стадіи развитія канализаціи происходитъ совершенно обратное тому, что происходило до сихъ поръ, когда старались провести трубы радіусами отъ оконечностей къ центру, гдѣ помѣщался коллекторъ, въ Берлинѣ наоборотъ, отъ центра радіально къ окраинамъ проведены главные коллекторы.

Я уже сказалъ, что канализація имѣетъ много противниковъ. Говорятъ, что она заражаетъ воздухъ и воду, портитъ почву, что она стоитъ наконецъ очень дорого и что все-таки не достигаетъ цѣли. Разсмотримъ всѣ эти упреки и разберемъ ихъ. Говорятъ, что канализація портитъ воздухъ, но еслибъ это и было такъ, то въ состояніи-ли она больше испортить воздухъ, чѣмъ его портитъ настоящая система стоковъ, или лучше сказать, отсутствіе всякой системы? Конечно нѣтъ. Такъ какъ худшаго скопленія нечистотъ, чѣмъ въ стокахъ, существующихъ при самой плохой канализаціи, представить трудно. Но если мы перейдемъ къ доказательствамъ, которыми подкрѣпляютъ мнѣнія о порчѣ воздуха, то увидимъ, что они не имѣютъ основанія. Обыкновенно ссылаются на старые анализы парижскихъ водостоковъ, но умышленно забываютъ, что они были сдѣланы надъ старыми клоаками, которые были хуже, конечно, петербургскихъ. Понятно, что въ этихъ старыхъ клоакахъ находили огромныя количества угольной кислоты, амміака, сѣроводорода, но умалчиваютъ о тѣхъ анализахъ воздуха, которые сдѣланы въ послѣднее время въ лондонскихъ и другихъ каналахъ, которые показываютъ, что въ нихъ нисколько не больше этихъ газовъ, чѣмъ въ воздухѣ надземномъ. Наконецъ, самое лучшее доказательство то, что при страшномъ разведеніи нечистотъ канальной водою, воздухъ нисколько не зараженъ зловоніемъ. Еще лучшимъ доказательствомъ служитъ обыкновеніе парижанъ каждый четвергъ по билетамъ, выдаваемымъ отъ префекта, спускаться въ подземную сѣть каналовъ Парижа, гдѣ приготовленъ поѣздъ, идущій по рельсамъ. Въ эти вагоны садится масса дамъ и мущинъ. Рабочіе по рельсамъ, которые наложены по водосточному коллектору, влекутъ этотъ совершенно своеобразный поѣздъ. Процессія пробѣгаетъ подъ всей улицей Риволи, переходитъ въ главный коллекторъ площади Согласія, гдѣ мущины встаютъ и идутъ по тротуарамъ. Что касается до дамъ, то ихъ сажаютъ въ лодку и она плыветъ по канальной водѣ до церкви Мадлены, гдѣ выходъ на поверхность улицы. Тамъ всѣ посѣти-

тели выходятъ совершенно свободно на воздухъ, не испытывая во время пути ни малѣйшаго непріятнаго ощущенія. Даже дамы безъ всякихъ нервныхъ припадковъ переносятъ весьма длинное путешествіе и выходятъ не жалуясь на воздухъ каналовъ. А во все время этого путешествія подъ ногами публики течетъ масса нечистотъ изъ всего города Парижа.

У главнаго резервуара лондонскихъ нечистотъ при посѣщеніи внутренности коллектора во Франкфуртѣ на Майнѣ, гдѣ передъ глазами посѣтителя несутся потоки человѣческихъ изверженій, обыкновенно не ощущаютъ никакого запаха; въ Данцигѣ—точно также. Все это идетъ, конечно, въ параллель съ тѣми опытами, которые были сдѣланы докторомъ Соловейчикомъ въ прошедшемъ году, которые показали, что разъ разведенныя 100% воды, нечистоты совершенно теряютъ свой запахъ. Это можетъ служить доказательствомъ тому, что хорошо устроенная канализація заражать воздуха *не можетъ*. Говорятъ точно также о зараженіи почвы, но уже весьма давно были сдѣланы изслѣдованія почвы подъ каналами, какъ въ Гамбургѣ, который первый канализировался изъ всѣхъ европейскихъ городовъ, такъ и въ Альтонѣ, въ Лондонѣ, и наконецъ, въ Мюнхенѣ. Изслѣдованіями этими, при которыхъ брали почву канализированныхъ пространствъ и почву неканализированныхъ, доказано, что почва канализированная представлялась настолько-же чистой, какъ и всякая нетронутая почва, а почва вокругъ городскихъ выгребовъ оказалась зараженною. Наконецъ мы видѣли уже, что петербургская почва неканализированныхъ улицъ гораздо болѣе загрязнена, чѣмъ почва самыхъ древнихъ нашихъ кладбищъ. Правильно устроена канализація можетъ быть только въ такомъ случаѣ, когда связана съ орошеніемъ полей. Но говорятъ, что наши климатическія условія не дозволяютъ орошенія круглый годъ, но этого не требуется, хотя опыты, производимые въ Данцигѣ доказываютъ, что Данцигъ даже при 3 мѣсяцахъ морозовъ и снѣга зимою тѣмъ не менѣе употребляетъ орошеніе непрерывно, такъ какъ, чѣмъ сѣвернѣе городъ, тѣмъ болѣе жители топятъ свои помѣщенія и тѣмъ болѣе сильно нагрѣта зимою канальная вода. Вода долгое время задерживаетъ въ себѣ тепло, такъ какъ представляетъ самую теплоемкую изъ всѣхъ жидкостей. Эта теплая вода подъ снѣгомъ пробиваетъ себѣ путь и нагрѣваетъ почву, а такъ какъ постоянный токъ проходитъ безпрепятственно, то она безпрерывно орошаетъ

30

поле. Наконецъ, если бы были даже большіе морозы, до 20 ниже 0, которые вызвали бы опасеніе, что вода замерзнетъ, то можно употребить средство, какое принято въ Берлинѣ: тамъ въ слишкомъ сильные холода орошеніе не производится, а дѣлаются большіе резервуары съ порознымъ дномъ изъ той-же самой почвы и на немъ въ этихъ отстаивательныхъ бассейнахъ осаждается слой нечистотъ, который и представляетъ то самое золото, о которомъ хлопочутъ сельскіе хозяева. Что касается до тѣхъ послѣдствій, которыя представляетъ орошеніе въ сельско-хозяйственномъ отношеніи, то благотворные результаты его не подлежатъ сомнѣнію. Данцигъ, стоящій у устья Вислы, впадающей въ Балтійское море, на разстояніи 2—3 верстъ имѣетъ приморское прибрежье. Это прибрежье представляетъ ту-же самую неприглядную картину, которая хорошо знакома намъ, видѣвшимъ песчаные берега Финскаго залива. Пески образовали совершенно безплодную равнину, гдѣ сыпучій песокъ переносился съ одного мѣста на другое. Но городъ Данцигъ канализировался и отвелъ свою канальную воду въ эти песчаныя дюны и черезъ 3—4 года эта песчаная равнина, будучи орошаема, пріобрѣла видъ прекраснаго сада. Понятно, что песокъ представлялъ фильтръ, который пропускалъ воду, а плодотворный илъ оставался и удобрялъ землю, начавшую давать нѣсколько разъ въ годъ покосы травы. На огородахъ рѣпа, рѣдька и другія овощи достигали поражающихъ размѣровъ, такъ что тѣ лица, которыя принимали участіе въ этомъ, были въ полномъ восторгѣ отъ прибылей. Но это было въ Данцигѣ, въ относительно сѣверной мѣстности. Въ долинѣ же Женевилье во Франціи, подъ Парижемъ, орошеніе дало еще лучшіе результаты. Въ 1870 году, когда вопросъ еще начинался, въ окрестностяхъ маленькаго городка въ долинѣ Женевилье у Аньера, былъ взятъ городомъ небольшой клочокъ земли для орошенія. Жители сильно протестовали противъ этого опыта, хотѣли подавать просьбу, чтобы муниципальный совѣтъ города Парижа не продѣлывалъ надъ ними такихъ безсмысленныхъ опытовъ, которые могутъ принести имъ массу міазматическихъ болѣзней. Но когда жители Аньера увидѣли на этомъ маленькомъ клочкѣ роскошный цвѣтникъ прекраснѣйшихъ растеній, когда убѣдились, что всѣ парфюмеры Парижа обратились къ этому мѣстечку, чтобы брать оттуда цвѣты для своихъ произведеній, когда увидѣли, что это приноситъ выгоду, то окрестные жители начали отводить мало-по-малу эту грязную воду для орошенія своихъ полей и наконецъ

въ 1873 году вопросъ этотъ былъ на столько рѣшенъ, что долина Женевилье, вся покрытая сѣтью каналовъ, не получала достаточно воды въ томъ размѣрѣ, который былъ взятъ изъ стоковъ и производились работы для того, чтобы снабдить не только всю долину Женевилье, но и ближайшія къ ней мѣста; до такой степени орошеніе полей канальной водою пріобрѣло во мнѣніи мѣстныхъ огородниковъ. То-же самое мы видимъ въ Англіи. Почва Кройдона не представлялась такой же песчаной, какъ въ Данцигѣ, была суглиниста, но до такой степени тамъ была хорошо очищаема канальная вода, что скотъ, который очень разборчивъ, пилъ ее съ удовольствіемъ. Очевидно поэтому, что вода, стекая съ полей, не имѣетъ никакого запаха. Соображаясь съ тѣмъ, что велика и сельскохозяйственная прибыль, можно рекомендовать канализацію даже въ экономическомъ смыслѣ. Насколько доказательны данныя, собранныя въ послѣднее время относительно вліянія канализаціи на здоровье жителей, въ этомъ могутъ убѣдить насъ весьма интересныя діаграммы и статистическія данныя, напечатанныя Букананомъ и Сойкою, сопоставившими данныя о смертности и болѣзненности вообще отъ заразы до періода канализаціи европейскихъ городовъ и послѣ періода канализаціи, и ясными выдами доказавшими, что канализація положительно повышаетъ здоровье жителей, устраняетъ тифы, дифтериты и другія заразныя болѣзни. Слѣдовательно и съ этой точки зрѣнія, считая здоровье капиталомъ, мы видимъ, какой громадный капиталъ можетъ городъ пріобрѣсти, введя у себя раціональную систему англійской сплавной канализаціи. Но канализація потому еще не всѣми признана, что имѣется много прожектеровъ, которые толкуютъ людямъ мало свѣдующимъ о пневматической системѣ канализаціи. Видоизмѣненій ея много. Въ сущности-же въ главныхъ чертахъ система Лирнура сходна съ предложенной въ послѣднее время Берлье или Вернигомъ. Она состоитъ въ томъ, что представляетъ въ нѣкоторой степени усовершенствованный вывозъ. Каждое изъ очковъ соединяется съ чугунной или гончарной трубой, герметически плотно пригнанной. Эта гончарная труба идетъ подъ землей и потомъ на улицѣ, вливается въ уличную чугунную трубу. Нѣсколько такихъ уличныхъ трубъ изъ разныхъ домовъ сливаются на перекресткахъ въ одномъ центрѣ. Этотъ центръ представляетъ собою чугунный, довольно углубленный, герметически замкнутый резервуаръ. При входѣ въ этотъ резервуаръ каждая изъ трубъ закрывается герметическимъ краномъ. Надо замѣтить, что подъ стульчакомъ и подъ раковиной имѣется сифонъ,

который запирается не водой, какъ въ ватерклозетѣ при канализаціонной системѣ, а тѣми же самыми нечистотами. При такой системѣ существуетъ еще система бочекъ. Эти бочки перевозятся до резервуаровъ, герметически закрытыми и изъ нихъ старательно выкачанъ воздухъ. Это дѣлается такимъ образомъ, что каждая бочка сопровождается воздушнымъ насосомъ и нѣсколькими рабочими, которые подъѣзжаютъ къ резервуару, сначала вставляютъ трубку въ самый резервуаръ, закрываютъ уличный кранъ и начинаютъ выкачивать изъ резервуара воздухъ. Когда, наконецъ, по вакуметру видятъ, что воздухъ разрѣженъ, когда въ резервуарѣ дѣлается уменьшеніе дѣленія до $^3/_4$ или $^1/_2$ атмосферы, тогда открываютъ уличные краны и получаютъ сильнымъ толчкомъ воздуха черезъ всѣ трубы испражненія вталкиваются въ резервуаръ. Когда по вакуметру опредѣляютъ, что равновѣсіе установилось, вновь запираютъ уличные краны, вновь выкачиваютъ резервуаръ, получаютъ толчокъ воздуха и т. д. Затѣмъ начинаютъ качать изъ бочки и бочка сообщается посредствомъ трубы съ резервуаромъ, при чемъ нечистоты резервуара переходятъ въ бочку. Когда резервуаръ закрывается, бочка отправляется къ слѣдующему перекрестку и т. д. Цѣлая система бочекъ привозитъ нечистоты въ опредѣленное мѣсто, гдѣ онѣ превращаются въ пудретъ. Линкуръ предполагаетъ, что система эта должна существовать при полномъ отсутствіи ватерклозетовъ; иначе пришлось бы наполнять огромныя бочки водою, что совсѣмъ не въ интересахъ предпринимателя. Если же нужно непремѣнно устраивать ватерклозеты, тогда Линкуръ считаетъ возможнымъ удалять ихъ воды вмѣстѣ съ уличною водою. Для этого Линкуръ, вмѣстѣ съ системой чугунныхъ трубъ, допускаетъ существованіе второй системы трубъ, по которой отводились бы дождевые осадки. Грязь же съ улицъ и дворовъ проводится по его пневматическимъ чугуннымъ трубамъ.—Если сѣть каменныхъ трубъ представляется дорогой, то на сколько должна быть дорога сѣть трубъ чугунныхъ по всему городу? При такой громадной затратѣ, какая масса лицъ должна быть приставлена къ бочкамъ и къ фабрикамъ для выдѣлки пудрета. Но ничто не смущаетъ защитниковъ этой системы. Они стараются доказать выгоды, соединенныя съ пневматической системой очистки города. Очевидно, слѣдовательно, что здѣсь никакой выгоды нѣтъ и, наконецъ, самая призрачная выгода, о которой мы говорили отъ такъ называемаго золота, оказалась несуществующей, такъ какъ самые жаркіе приверженцы видятъ уже теперь, что пуд-

ретъ, который они приготовляютъ, не имѣетъ себѣ сбыта и, не смотря на всѣ ихъ старанія, ни малѣйшей выгоды не приноситъ. Очевидно, что при сказанныхъ неудобствахъ эта система едва ли можетъ найти себѣ блестящее будущее и самая раціональная система очистки города есть система англійской или сплавной канализаціи.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

		стр.
I.	Источники водоснабженія	1
II.	Вода, какъ источникъ болѣзней	25
III.	Способъ изслѣдованія степени доброкачественности воды	44
IV.	Способы обезвреживанія дурной воды	74
V.	Водоснабженіе населенныхъ мѣстъ	88
VI.	Условія питанія организма. Растительная пища, хлѣбныя зерна и мука	106
VII.	Изслѣдованіе муки	128
VIII.	Хлѣбъ, его выпеканіе и удобоваримость	153
IX.	Остальныя растительныя пищевыя вещества	172
X.	Углеводы и жиры	187
XI.	Жиры пищи	200
XII.	Мясо	216
XIII.	Условія сообщающія мясу вредныя свойства	235
XIV.	Молоко	252
XV.	Сыры, яйца и минеральныя соли	282
XVI.	Вкусовыя вещества. Спиртныя напитки	294
XVII.	Вкусовыя вещества. Ароматическія напитки, табакъ, бетель, кокъ, перецъ и проч. (Продолженіе)	320
XVIII.	Консервы, ихъ діэтетическое значеніе и продовольственныя раскладки	358
XIX.	Почва и ея значеніе для здравохраненія. Почвенныя воды	381
XX.	Изслѣдованія влажности почвеннаго воздуха, порозности, проницаемости почвы, ея температуры и содержанія углекислоты почвою	405
XXI.	Зараженіе почвы, производимое фабриками, бойнями, кладбищами	436
XXII.	Загрязненіе почвы экскрементами и очищеніе ея канализаціею	448

Въ книжномъ магазинѣ **К. РИККЕРА** и другихъ
продаются слѣдующія книги:

РУКОВОДСТВО
КЪ ПРОПИСЫВАНІЮ ЛЕКАРСТВЪ,

составленное WALDENBURG'омъ (проф. въ Берлинѣ) и SIMON'омъ (аптек. въ Берлинѣ), переводъ съ послѣдняго (9-го) нѣмецк. изданія, измѣн. и дополн. сообразно Россійской Фармакопеѣ.

I. Общая часть (общая рецептура): подробный критическій обзоръ лекарственныхъ формъ для внутренняго и наружнаго примѣненія (сборы, порошки, пилюли, пастилки, конфекты, кашки, консервы, экстрактивныя формы, молочная сыворотка, травяной сокъ, прижигательные карандаши, мази, припарки, пасты, ванны лекарственныя, паровыя, газовыя, души), окуриванія и т. д. Методы примѣненія лекарственныхъ формъ къ общимъ покровамъ (эндерматическій и гиподерматическій методы), къ слизистымъ оболочкамъ (рта, носа, зѣва, дыхательныхъ, мочевыхъ и половыхъ органовъ, прямой кишки, глаза, наружнаго слуховаго прохода). Клистиры (опоражнивающіе, питательные, возбуждающіе, вяжущіе и др.). Впрыскиваніе лекарственныхъ веществъ въ вены,—серозныя полости и кисты. Переливаніе крови.

II. Специальная часть: подробный обзоръ фармацевтическихъ препаратовъ, расположенныхъ въ алфавитномъ порядкѣ (при каждомъ препаратѣ указаны формы его употребленія, цѣлесообразность той или другой формы для того или другаго случая, corrigentia запаха и вкуса и терапевтическое примѣненіе), **2600** рецептныхъ формулъ, рекомендованныхъ извѣстными клиницистами (количества медикаментовъ выражены въ децимальномъ и нюренбергскомъ вѣсахъ; при каждомъ рецептѣ указана цѣна его по русской таксѣ); подробные фармацевтическій и терапевтическій указатели, указатель авторовъ и полная русская аптекарская такса.

Бол. томъ въ **908** стран. убористой печати, ц. **6** руб.

Замѣчательныя явленія растительной жизни. Соч. *М. К. Кука.* Перев. съ англійскаго. Съ 55-ю рисунками. 273 стр. Цѣна **1** руб. **50** коп.

Отечест[illegible] разводимыхъ растеній по Декандолю. Цѣна **50** коп.

Иногородные, выписывающіе эти книги прямо изъ склада, находящагося при Типографіи **Н. А. Лебедева** (Спб., Невскій просп., д. № 8), за пересылку не платятъ.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Dobroslawin, A.

Kurs wojennoi higieny

Bd.: 1. 2

1885

Path. 330 w-1. 2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11872272-4